ティーチングボックス取扱説明書

第１版

SUS株式会社

1. はじめに……1

2. ご使用にあたって ……1

3. 安全上の注意 ……2

4. 保証期間と保証範囲……3

5. コントローラとの接続……4

6. ティーチングボックスの機能と仕様 ……7

6-1. 主な操作キーと機能 ……7

7. データ保存方法……10

7-1. 出荷時の設定　システムメモリバックアップバッテリ使用の場合……10

7-2. システムメモリバックアップバッテリを使用しない場合……11

7-3. 注意事項……12

8. モード遷移図 ……13

8-1. プログラムモード ……13

8-2. ポジショナモード ……18

9. 簡単な操作手順……22

9-1. ポジションデータの作成 ……23

9-2. プログラムの作成（ポジショナモードを除く） ……30

9-3. アプリケーションプログラムの変更（ポジショナモードを除く） ……38

10. プログラム実行
（SAコントローラのポジショナモードを除く）……43

10-1. 動作確認 ……43

10-2. ブレークポイントの設定 ……45

10-3. 運転中のモニタ ……46

11. SAコントローラのポジショナモードの起動・停止……48

12. ポジション編集 ……49
12-1. Mdi（数値入力） ……49
12-2. ティーチング：SAコントローラ ……50
12-2-1. Teac（ティーチング）……50
12-2-2. ティーチング入力例……61
12-3. ポジションデータのコピー・移動 ……66
12-4. ポジションデータの削除 ……67

13. プログラム編集
（SAコントローラのポジショナモードを除く） ……68
13-1. プログラムの入力方法 ……68
13-2. プログラム編集中のシンボル入力について ……75
13-3. １行コメント入力 ……77
13-4. プログラムのコピー・移動 ……79
13-5. プログラムの削除 ……80
13-6. フラッシュROM書込み ……82

14. シンボル編集
（SAコントローラのポジショナモードを除く） ……83
14-1. シンボル編集項目 ……83
14-2. 入力例）ローカル整数変数をシンボル化 ……84
14-3. 各項目のシンボル編集画面 ……88
14-4. フラッシュROM書込み ……93

15. パラメータ編集 ……94
15-1. パラメータ編集項目 ……94
15-2. 入力例）軸別パラメータを編集 ……95

16. モニタ ……98
16-1. モニタ項目 ……98
16-2. 入力ポート ……99
16-3. 出力ポート ……99
16-4. グローバルフラグ ……99

16-5. グローバル変数……………………………………………………………………100
16-6. 軸ステータス……………………………………………………………………101
16-7. システムステータス………………………………………………………………106
16-8. エラー詳細情報……………………………………………………………………109
16-9. バージョン情報……………………………………………………………………110

17. コントローラ……………………………………………………………………112
17-1. コントローラ項目……………………………………………………………………112
17-2. フラッシュROM書込み ……………………………………………………………113
17-3. ソフトウェアリセット……………………………………………………………114
17-4. エラーリセット……………………………………………………………………114
17-5. メモリー初期化……………………………………………………………………115
17-6. 再接続……………………………………………………………………115
17-7. ボーレート変更……………………………………………………………………116
17-8. セーフティ速度……………………………………………………………………116
17-9. 駆動源復旧要求……………………………………………………………………117
17-10. 動作一時停止解除要求 ……………………………………………………………117
17-11. 駆動源復旧要求（RPwr）と動作一時停止解除要求（RAct）について………118
17-12. 複数プログラム同時起動禁止・許可選択 …………………………………………119
※ 付録 ……………………………………………………………………120
エラーレベル管理について ……………………………………………………………120
ティーチングボックス エラー表（アプリ部）………………………………………121
ティーチングボックス エラー表（コア部）…………………………………………125

1. はじめに

この度は、SAコントローラ用ティーチングボックスをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。どのような製品でも、ご使用方法やお取扱い方法が適切でなければ、その機能が十全に発揮できないばかりでなく、思わぬ故障を生じたり、製品寿命を縮める事にもなりかねません。本書を精読していただき、お取扱いに充分ご注意いただくと共に、正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。尚、本書はティーチングボックスの操作をされる際は、常にお手元においていただき、必要に応じて適当な項目をご再読願います。

また、ご使用になるアクチュエータ及びコントローラの取扱いについては、製品に添付されている取扱説明書を必ずご参照ください。

・ティーチングボックスを接続したままでは、安全速度有りの状態になっています。そのため、ティーチングボックスからのプログラム起動による最高速度は直交軸の場合は、250mm/sec以下となります。プログラムの速度指令どおりに動作させるためには、安全速度無しの状態に変更する必要があります。
安全速度有無の切替えは「17-8. セーフティ速度」を参照ください。

2. ご使用にあたって

(1) この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、必ずお読みください。

(2) この取扱説明書の一部または全部を無断で使用、複製することはできません。

(3) この取扱説明書に記してある事以外の取扱い及び操作方法は、原則として「<u>してはならない</u>」または「<u>できない</u>」と解釈してください。

(4) この取扱説明書を運用した結果の影響については、一切責任を負いかねますので、ご了承ください。

(5) この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良等により将来予告なしに変更する事があります。

3. 安全上の注意 ⚠

（1）アクチュエータとSAコントローラ間の配線は、指定純正品をお使いください。

（2）アクチュエータ等の機械が作動中の状態、または作動できる状態（コントローラの電源が入っている状態）のとき、機械の作動範囲に立ち入らないようにしてください。また、人が接近する恐れのある場所でのご使用は、周囲を柵で囲う等の処置をしてください。

（3）機械の組付調整作業あるいは保守点検作業は、必ず電源コードを抜いてから行ってください。作業中は、その旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示してください。また、電源コードは作業者の手元まで手繰り寄せ、第三者が不用意に電源を入れないようご配慮ください。あるいは、電源プラグやコンセントに施錠してキーを作業者が保持するようにするか、または安全プラグをご用意ください。

（4）複数の人間が同時に作業を行う場合は、合図の方法を決めお互いの安全を確認しあって作業を進めてください。特に、電源の入･切やモータ駆動･手動を問わず、軸移動を伴う作業は、必ず声を出して安全を確認した後に実行してください。

（5）ユーザ側（お客様）で配線延長等をされた場合、誤配線による誤動作の可能性が考えられますので、配線を充分に点検し、配線の正しいことを確認した上で電源を入れてください。

4. 保証期間と保証範囲

お買い上げいただいたティーチングボックスは、弊社の厳正な出荷試験を経てお届けしております。

本製品は、次の通り保証致します。

1　保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

・弊社出荷後18ヶ月。

・ご指定場所に納入後12ヶ月。

2　保証範囲

上記期間中に、適正な使用状態のもとに発生した故障で、かつ明らかに製造者側の責任により故障を生じた場合は、無償で修理を行います。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

・塗装の自然退色等、経時変化による場合。

・消耗部品の使用損耗による場合（ケーブル等）。

・機能上、影響のない発生音等、感覚的現象の場合。

・不適当な取扱い、並びに不適当な使用による場合。

・保守点検上の不備、または誤りによる場合。

・純正部品以外の使用による場合。

・弊社に認められていない改造等を行った場合。

・天災、事故、火災等による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。また修理は工場持ち込みによるものと致します。

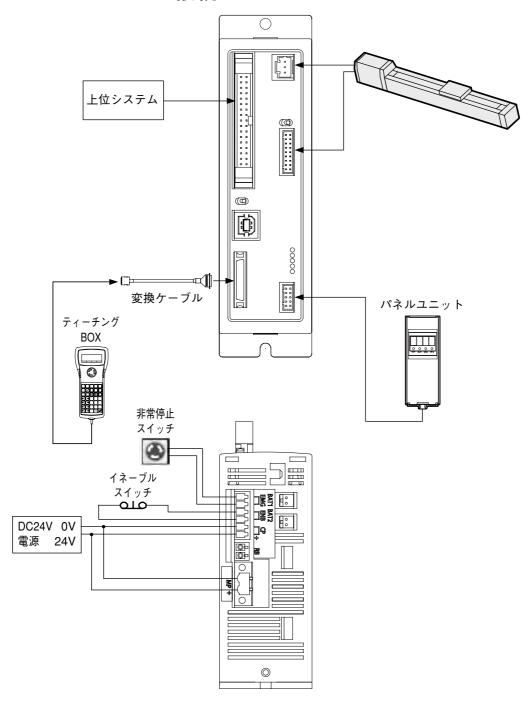
3　サービスの範囲

納入品の価格には、プログラム作成及び技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。従いまして、次の場合は、保証期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

・保守点検。

・操作方法等の技術指導及び技術教育。

・プログラム作成等、プログラムに関する技術指導及び技術教育。

5. コントローラとの接続

①コントローラとアクチュエータ･I/O24V電源･システムI/O等の接続をあらかじめ行ってください。
　コントローラの電源OFFの状態で、ティーチングボックスのケーブルコネクタをコントローラのティーチング用コネクタに接続します。
②コントローラのモードスイッチをMANU側に入れた後、コントローラに電源を投入します。

ティーチングボックス
ＬＣＤディスプレイ

```
SA  Teaching
TP    V1.40 06/07/07
TPC  V0.02 01/05/15
     Please wait ...
```

F1	F2	F3	F4

ティーチングボックスのバージョンを表示し、次ページのモード選択画面に移行します。

```
Err ［DEE］
CTL Not Connented

Back  Next
```

F1	F2	F3	F4

モードスイッチがAUTO側の場合、コントローラと接続されず左図のような表示になります。この場合には ESC キーを押し再接続表示にします。

再接続画面

```
Re - Connent
Do   you want to
re  - Connent?
Yes  No
```

F1	F2	F3	F4

モードスイッチをMANU側にし、 F1 （Yes）キーを押し再接続を行います。

モード選択画面

```
     Mode Selection


Edit   Play   Moni   Ctl
```

F1	F2	F3	F4

ここがすべての操作の基本画面となります。

⚠要注意事項

TPポート（ティーチングコネクタ）のオープンに関して、サーボ非使用中・使用中により、以下のようになります。

＜MANUモード・サーボ非使用中＞

	OPEN命令実行前	OPEN命令実行後
TPポートの接続	ティーチングボックスとの接続 ⇨	SELプログラム接続への強制移行（メッセージエラー）プログラムは実行中

OPEN命令実行後の発生エラー：エラーNo.A50「非AUTOモード時SCIFオープンエラー」

＜MANUモード・サーボ使用中＞

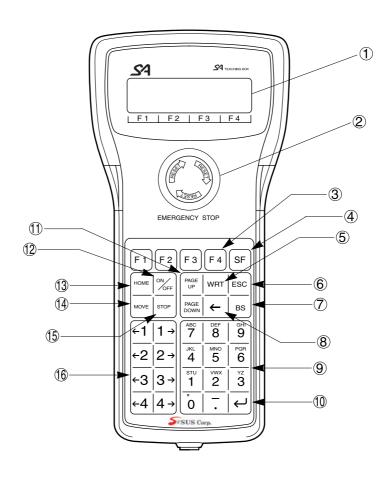
	OPEN命令実行前	OPEN命令実行後
TPポートの接続	ティーチングボックスとの接続 ⇨	ティーチングボックスとの接続（コールドスタートエラー）プログラムは終了

OPEN命令実行後の発生エラー：エラーNo.E89「非AUTOモード時SCIFオープンエラー（サーボ使用中）」

TPポートのチャンネルNo.を、次に示します。
0 ch　‘OPEN　0’

上記枠内“要注意事項”はMANUモードかつI/OパラメータNo.90= 2（**SUS**プロトコル）以外時についての記述です。

6. ティーチングボックスの機能と仕様

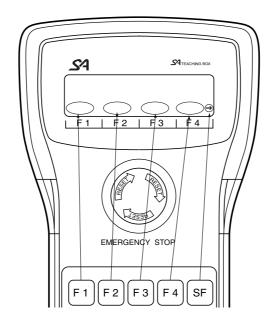
6-1. 主な操作キーと機能

① **LCDディスプレイ**

20文字４行まで、プログラムや動作モニター等を表示します。

② **非常停止ボタン**

非常停止をかけます。

③ F1 F2 F3 F4 キー（ファンクションキー）

LCDディスプレイ（ファンクションキー欄）の各項目と対応しています。

④ SF キー（シフトキー）

選択可能なファンクションが５つ以上ある場合（ファンクションキー欄右側に‘→’が表示）、ファンクションキー欄の表示項目を切り替えます。

⑤ WRTキー（ライトキー）

編集データをコントローラへ転送します。（コントローラのメモリにデータを保存します。）

LCDディスプレイに表示されているデータのみを転送します。（複数のポジションNo.やプログラムステップNo.等をまとめて転送することはできません。）

⑥ ESCキー（エスケープキー）

現在の状態から１つ前の状態にもどります。

データ入力中に使用しますと、入力データをキャンセルします。

⑦ BS キー（バックスペースキー）

データ入力中は１つ前の入力文字をクリアします。

それ以外ではカーソル位置のデータをクリアします。

⑧ ←（カーソル後退キー）

リターンキーと逆順でカーソルを移動させます。

⑨ テンキー

数値・アルファベット・記号を入力できます。

‘0’～‘9’以外の文字の入力が必要な項目（16進数、文字列等）にカーソルがある時、ファンクションキー欄に入力モード切替が表示されます。（Alph：アルファベット･記号入力　Num：数値入力）

⑩ ↵キー（リターンキー）

入力データの確定やカーソル前進移動等に使用します。

⑪ PAGE UP ・ PAGE DOWN キー（ページアップキー・ページダウンキー）

編集･表示項目No.（ポジションNo.，プログラムNo.，ステップNo.等）をインクリメント・デクリメントします。

⑫ ON/OFF キー（オンオフキー）

軸のサーボON/OFFの切替を行います。（Teacモード内で有効）

⑬ HOME キー（ホームキー）

原点復帰を実行します。（Teacモード内かつサーボON状態で有効）

⑭ MOVE キー（ムーブキー）

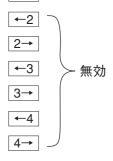
アクチュエータの移動･連続移動を開始します。（Teacモード内かつサーボON状態で有効）

⑮ STOP キー

アクチュエータの移動･連続移動を停止します。（Teacモード内かつサーボON状態で有効）

⑯ ←1 1→ （ジョグキー）

←1 1軸目マイナス方向ジョグ移動
1→ 1軸目プラス方向ジョグ移動
（Teacモード内かつサーボON状態で有効）

無効

注意事項

・これらのジョグボタンによるジョグ動作は原点復帰未完了軸に対しても有効ですが、この時の座標値は意味を持ちません。ストロークエンドとの干渉には充分注意してください。

・動作中の軸に対して、操作ボタン受付可能状態中、ジョグ操作を行うとジョグ操作ボタンOFF時に、該当軸の動作は打ち切られます。（次動作があれば、次動作に移ります。）

7. データ保存方法

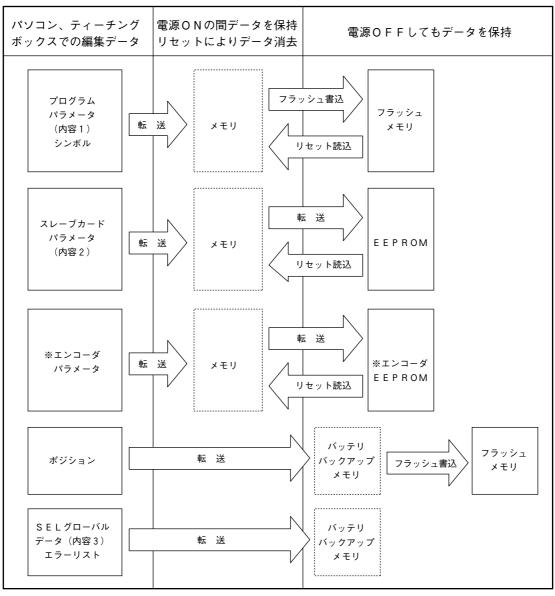
コントローラはフラッシュメモリを採用しているため、保存するデータによりバッテリバックアップによる保存領域とフラッシュメモリによる保存領域があります。

また、パソコンソフトまたはティーチングボックスからデータ転送を行っても下図のようにメモリに書き込まれただけであり、電源ＯＦＦまたはコントローラリセットによりそのデータは消去されてしまいます。

確実に保存するためにも、保存しておきたいデータはフラッシュ書込みを行うようにしてください。

7-1. 出荷時の設定　システムメモリバックアップバッテリ使用の場合

（その他パラメータNo.20＝２（システムメモリバックアップバッテリ装着））

パソコン、ティーチングボックスでの編集データ	電源ＯＮの間データを保持リセットによりデータ消去	電源ＯＦＦしてもデータを保持
プログラム パラメータ （内容１） シンボル　→ 転　送 →	メモリ	→ フラッシュ書込 →　フラッシュメモリ ← リセット読込 ←
スレーブカード パラメータ （内容２）　→ 転　送 →	メモリ	→ 転　送 →　ＥＥＰＲＯＭ ← リセット読込 ←
※エンコーダ パラメータ　→ 転　送 →	メモリ	→ 転　送 →　※エンコーダ ＥＥＰＲＯＭ ← リセット読込 ←
ポジション　→ 転　送 →		バッテリバックアップメモリ → フラッシュ書込 → フラッシュメモリ
ＳＥＬグローバルデータ（内容３） エラーリスト　→ 転　送 →		バッテリバックアップメモリ

※エンコーダパラメータは、コントローラ内ではなく、アクチュエータのエンコーダ自身のEEPROMに記憶されており、電源投入時またはソフトウェアリセット時にコントローラ内に読込まれます。

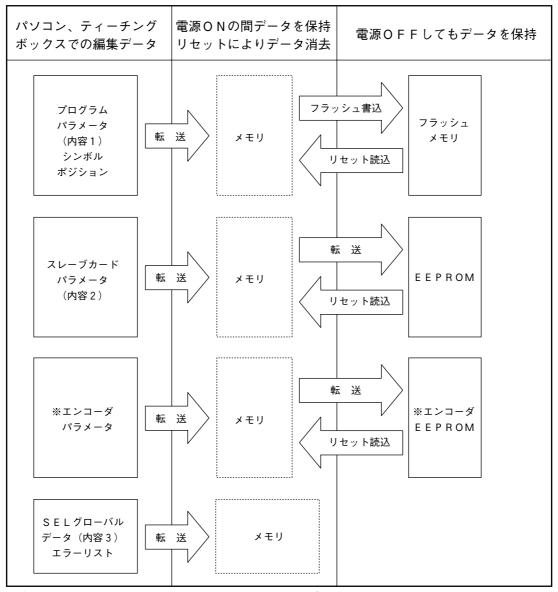
プログラム・パラメータ・シンボルは再起動時にはフラッシュメモリから読込ますのでフラッシュへの書込みをしないとメモリのデータは編集前の元データとなってしまいます。

コントローラは常にメモリ（点線枠内）のデータに従い動作します。（パラメータは除く）

内容１：下記内容２とエンコーダパラメータ以外のパラメータ
内容２：I/Oスロットカード・（電源系カード）パラメータ
内容３：フラグ、変数、ストリング

7-2. システムメモリバックアップバッテリを使用しない場合

その他パラメータNo.20＝0（システムメモリバックアップバッテリ非装着）

パソコン、ティーチングボックスでの編集データ		電源ＯＮの間データを保持 リセットによりデータ消去		電源ＯＦＦしてもデータを保持
プログラム パラメータ （内容１） シンボル ポジション	転　送 →	メモリ	フラッシュ書込 → ← リセット読込	フラッシュ メモリ
スレーブカード パラメータ （内容２）	転　送 →	メモリ	転　送 → ← リセット読込	ＥＥＰＲＯＭ
※エンコーダ パラメータ	転　送 →	メモリ	転　送 → ← リセット読込	※エンコーダ ＥＥＰＲＯＭ
ＳＥＬグローバル データ（内容３） エラーリスト	転　送 →	メモリ		

プログラム・パラメータ・シンボル・ポジションは再起動時にはフラッシュメモリから読込ますのでフラッシュへの書込みをしないとメモリのデータは編集前の元データとなってしまいます。

コントローラは常にメモリ（点線枠内）のデータに従い動作します。（パラメータは除く）

注意：ＳＥＬグローバルデータはバックアップバッテリ非装着では保持できません。

7-3. 注意事項

データ転送及びフラッシュ書込み時の注意事項

データ転送中及びフラッシュ書込み中は絶対に主電源をOFFしないでください。

データが失われコントローラが動作できなくなる場合があります。

8. モード遷移図

プログラムモードとポジショナモードの２種類の選択が可能です。選択は、その他パラメータNo.25「運転モード種別」に設定します。詳細は、SAコントローラの取説をご参照ください。

8-1. プログラムモード

パワーON
↓
通信確立
↓
モード選択 ⇄ Edit（編集） ⇄ Posi（ポジション） ⇄ Mdi（マニュアル入力） ⇄ ポジションデータ入力 ⇄ Vel（速度入力）

- モード選択→Edit：ファンクションキー／［ESC］
- Edit→Posi：ファンクションキー／［ESC］
- Posi→Mdi：ファンクションキー／［ESC］
- Mdi→ポジションデータ入力：ポジションNo.を選択してリターン／［ESC］
- ポジションデータ入力→Vel：1軸　ファンクションキー／［ESC］
- ※［WRT］でデータ書込み後、次のポジションへ

Edit（編集）→Flsh（FROM書込み）：［ESC］

※［ESC］でモードを抜ける際、FROMへ書込むか確認を行う。

Flsh（FROM書込み）→モード選択：“Yes”または“No”

Posi（ポジション）の下位：

- Teac（ティーチ） ⇄ ポジションデータ入力：ポジションNo.を選択してリターン／［ESC］
- ※［WRT］でデータ書込み後、次のポジションへ
- ポジションデータ入力 ⇄ 下記：ファンクションキー／［ESC］
- Copy（コピー/移動）
- Clr（クリア）

カーソル位置ポジションNo.	カーソル位置軸データ
DiSP（表示変更）	DiSP（表示変更）
Scan（データ取込）	Scan（データ取込）
Clr（クリア）	Canc（キャンセル）
Axis（軸No.表示変更）	Axis（軸No.表示変更）
本キーは無効	
Cont（連続移動）	Cont（連続移動）
Jvel（ジョグ速度）	Jvel（ジョグ速度）
In（入力モニタ）	In（入力モニタ）
Out（出力モニタ）	Out（出力モニタ）
UsrO（ユーザ指定出力ポートモニタ）	UsrO（ユーザ指定出力ポートモニタ）

ファンクションキー
プログラムNo.を
選択してリターン
ステップNo.を選択してリターン
[ESC]
[ESC]
[ESC]
Prog
(プログラム)
Mdfy
(変更)
ステップ
データ入力
※[WRT]でデータ書込み後、次のステップへ
※"Sym"でシンボル編集モードへ遷移
Copy
(コピー/移動)
Clr
(クリア)
ファンクションキーでシンボル種別選択
[ESC]
Sym
(シンボル)
シンボル/定義値
入力
※[WRT]でデータ書込み後、次の編集No.へ
ファンクションキーでパラメータ種別選択
[ESC]
Para
(パラメータ)
パラメータ入力
※[WRT]でデータ書込み後、次のパラメータNo.へ

ファンクションキー
プログラムNo.を選択してリターン
ファンクションキー
[ESC]
[ESC]
[ESC]
1軸
Play
(プログラム運転)
Run
(実行)
[F1]
Strt
(連続実行)
[F3]
Stop
Stop
(実行終了)
[F2]
Sus
[F1]
Cont
[F3]
Stop
[F2]
Step
(ステップ
実行)
[F2] Step
Posi
(現在位置)
LFlg
(ローカルフラグ)
ファンクションキー
[ESC]
LVar
(ローカル変数)
Itg
(整数変数)
PErr
(プログラム
エラー表示)
※プログラム
停止中のみ
Real
(実数変数)
Str
(ストリング変数)
TSts
(タスクステータス表示)
Astop
(全プログラム終了)

ファンクションキー
[ESC]
Moni
（モニタ）
In
（入力ポート）
Out
（出力ポート）
GFlg
（グローバルフラグ）
ファンクションキー
[ESC]
GVar
（グローバル変数）
Itg
（整数変数）
Real
（実数変数）
Str
（ストリング変数）
ファンクションキー
[ESC]
1軸
ASts
（軸ステータス）
Posi
（現在位置）
Srvo
（サーボステータス）
Snsr
（センサー入力ステータス）
Ecdr
（エンコーダステータス）
ErrA
（軸関連エラー）

ファンクションキー
[ESC]
SSts
(システムステータス)
Mode
(システムモード)
Err
(システムエラー)
Sts1
(システムステータス1)
Sts2
(システムステータス2)
Sts3
(システムステータス3)
Sts4
(システムステータス4)
ErrL
(エラーリスト)
ファンクションキー
[ESC]
Ver
(バージョン)
Main
(CTLメイン)
Drv
(ドライバ)
Tp
(ティーチングペンダント)
FPGA
CTbl
(制御定数)

ファンクションキー
［ESC］
Ctl
（コントローラ）
Flsh
（FROM書込）
SRst
（ソフトウェアリセット）
ERst
（エラーリセット）
ファンクションキー
［ESC］
MClr
（メモリ初期化）
GVar
（グローバル変数）
Cnct
（再接続）
Baud
（ボーレート変更）
RPwr
（駆動源復旧要求）
RAct
（動作一時停止解除要求）
SVel
速度有効選択
※マニュアル動作種別パラメーター＝編集・起動選択式（パスワード付）の時は、設定
変更時にパスワード入力必要。
Pio
（PIO起動禁止選択）
※マニュアル動作種別パラメーター＝編集・起動選択式（パスワード付）の時のみ表示。
※設定変更時にパスワード入力必要。
（SAコントローラ取扱説明書　付録　8.マニュアル動作種別参照）
MTsk
複数プログラム同時起動禁止/許可選択
※SAメインアプリ部V0.01以降対応
・エラー発生時のフロー
動作中の
モード
エラー発生
メッセージ
表示
［ESC］
軽度のエラー
重度のエラー
再接続モード

8-2. ポジショナモード

（注）ポジショナモード時は、「プログラム編集」、「シンボル編集」ができなくなります。「複数プログラム同時起動禁止」（MTsk）操作もできません。

ファンクションキーでパラメータ種別選択
[ESC]
Para
(パラメータ)
パラメータ入力
※［WRT］でデータ書込み後、次のパラメータNo.へ
ファンクションキー
[ESC]
Play
(プログラム運転)
Exec
(ポジショナモード起動)
Stop
(ポジショナモード停止)
ファンクションキー
[ESC]
Moni
(モニタ)
In
(入力ポート)
Out
(出力ポート)
GFlg
(グローバルフラグ)
ファンクションキー
[ESC]
GVar
(グローバル変数)
Itg
(整数変数)
Real
(実数変数)
Str
(ストリング変数)
ファンクションキー
[ESC]
1軸
ASts
(軸ステータス)
Posi
(現在位置)
Srvo
(サーボステータス)
Snsr
(センサー入力ステータス)
Ecdr
(エンコーダステータス)
ErrA
(軸関連エラー)

ファンクションキー
[ESC]
SSts
(システムステータス)
Mode
(システムモード)
Err
(システムエラー)
Sts1
(システムステータス1)
Sts2
(システムステータス2)
Sts3
(システムステータス3)
Sts4
(システムステータス4)
ErrL
(エラーリスト)
ファンクションキー
[ESC]
Ver
(バージョン)
Main
(CTLメイン)
Drv
(ドライバ)
Tp
(ティーチングペンダント)
Posi
(ポジショナ管理情報)
Dtl
(詳細情報表示)
FPGA
CTbl
(制御定数)

ファンクションキー
[ESC]
Ctl
(コントローラ)
Flsh
(FROM書込)
SRst
(ソフトウェアリセット)
ERst
(エラーリセット)
ファンクションキー
[ESC]
MClr
(メモリ初期化)
GVar
(グローバル変数)
Cnct
(再接続)
Baud
(ボーレート変更)
RPwr
(駆動源復旧要求)
RAct
(動作一時停止解除要求)
SVel
速度有効選択
※マニュアル動作種別パラメータ＝編集・起動選択式（パスワード付）の時は、設定
変更時にパスワード入力必要。

・エラー発生時のフロー
動作中の
モード
エラー発生
メッセージ
表示
[ESC]
軽度のエラー
重度のエラー
再接続モード

9. 簡単な操作手順

ここでは、下図の3点を通る単純なプログラムとポジションデータを作成します。

ポジションデータ（①～③）

9-1. ポジションデータの作成

下記ポジションデータリストのように3点のポジションデータを入力します。

No.	Axis1	Vel	Acc	Dcl
1	0.000	xxxx	x.xx	x.xx
2	50.000	xxxx	x.xx	x.xx
3	100.000	xxxx	x.xx	x.xx

コントローラにティーチングボックスを接続し、モードスイッチをMANU側にします。
コントローラに電源を投入します。

```
SA  Teaching
TP    V1.40 06/07/07
TPC  V0.02 01/05/15
     Please wait. ..
```

F1	F2	F3	F4

ティーチングボックスのバージョンを表示し、モード選択画面に移行します。(次ページへ)

```
Err [DEE]
CTL Not Connented

Back  Next
```

F1	F2	F3	F4

モードスイッチがAUTO側の場合、コントローラと接続されず左図のような表示になります。この場合には ESC キーを押し再接続表示にします。

```
Re - Connent
Do   you want to
re -  Connent?
Yes  No
```

F1	F2	F3	F4

モードスイッチをMANU側にし、 F1 (Yes)キーを押し再接続を行います。

Mode Selection			
Edit	Play	Moni	Ctl
F1	F2	F3	F4

モード選択画面

ここがすべての操作の基本画面となります。

F1 キー(Edit)を押してください。

※選択ミス、または入力ミスをした場合は、ESC キーを押して、1つ前の画面に戻してから、操作を続けてください。どの操作に入っても、ESCキーを何度か押すことによって必ず上図の基本画面に戻れます。

Edit			
Posi	Prog	Sym	Para
F1	F2	F3	F4

エディットモード画面

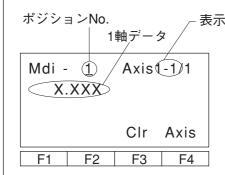
F1 キー(Posi)を押します。

Edit - Posi

Mdi　Teac　Copy　Clr

F1	F2	F3	F4

ポジション（ポジションデータ）編集画面

F1 キー（Mdi）を押します。

ポジションNo.入力モード

ポジションNo.の位置にカーソルがあります。

データが入っていなければ、X.XXXと表示されています。リターンキーを押し、カーソルをポジションデータに合わせます。

※すでにデータが入力されている場合は、上書き（元のデータは消えます）するか PAGE UP ・ PAGE DOWN キーを使用し、X.XXXと表示された画面に進んでからデータ入力を行ってください。

F3（Clr）キーを押し、次の画面で F1（Clr）キーを押すと軸の入力データをクリアします。（Clr）は WRT はキーを押さなくてもコントローラのデータをクリアします。

カーソル位置の軸No.

```
Mdi - 1  Axis  ①/1
  x.xxx

       Vel  Canc Axis
```

F1	F2	F3	F4

① 1点目のデータ入力

数字の0を入力しリターンキーを押すと、0.000と表示されます。（入力ミスをした場合は、上書きをしてください。また F3 (Canc) キーで入力したデータをx.xxxに戻すことができます。）

※ポジションデータは整数4桁、小数点以下3桁まで入力可能です。範囲はアクチュエータの機種によって変わるため、カタログ等で確認してください。

```
Mdi - 1  Axis  1/1
  0.000

       Vel  Canc Axis
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーでデータを転送すると、ポジションNo.が1つ進んで2となります。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

ポジションNo.2

```
Mdi -②  Axis  1/1
  x.xxx

       Vel  Canc Axis
```

F1	F2	F3	F4

① 2点目のデータ入力

ポジションデータに50を入力し、リターンキーを押します。

```
Mdi - 2  Axis  1/1
 50.000

       Vel  Canc Axis
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーでデータを転送し、ポジションNo.を3に進めます。

```
Mdi - 3     Axis   1/1
  x.xxx

        Vel   Canc  Axis
```

F1	F2	F3	F4

③ 3点目のデータ入力

ポジションデータに100を入力し、リターンキーを押します。

```
Mdi - 3     Axis   1/1
100.000

        Vel   Canc  Axis
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーでデータを転送し、ポジションNo.を 4 に進めます。

```
Mdi - 4     Axis   1/1
  x.xxx

        Vel   Canc  Axis
```

F1	F2	F3	F4

ポジション編集を終了し、データをフラッシュROMに書込みます。

ESCキーを押すと、カーソルがポジションNo.の位置に移動します。

```
Mdi - 4     Axis1 - 1/1
  x.xxx

                    Axis
```

F1	F2	F3	F4

ESCキーを押すと、ポジション編集画面に戻ります。

```
Edit-Posi


 Mdi   Teac  Copy  Clr
```

F1	F2	F3	F4

もう一度ESCキーを押すとエディットモード画面になります。

```
Edit


Posi  Prog   Sym  Para
```

F1	F2	F3	F4

更にESCキーを押すと、フラッシュROM書込み画面になります。

```
Flsh
 Flash Write?

Yes     No
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1（Yes）キーを押します。

書込まない場合はF2（No）キーを押します。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
    Please wait ...
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み中は、‘Please Wait...’が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
    Complete!
```

F1	F2	F3	F4

ESCキーで、エディット画面に戻ります。

```
Edit



Posi  Prog  Sym  Para
```

F1	F2	F3	F4

以上で基本的なポジションデータの入力を終了します。

9-2. プログラムの作成（ポジショナモードを除く）

9-1.　で作成したポジションデータの位置を移動するプログラムを作成します。

アプリケーションプログラムリスト

No.	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
1				HOME	1			
2				VEL	100			
3				MOVL	1			
4				MOVL	2			
5				MOVL	3			
6				EXIT				

この章で入力するSAのプログラムです。

各命令語の意味や使い方等、詳細については、コントローラに付属の取扱説明書をご参照ください。

ここでは、Cmnd（命令語）、とOperand1（操作1）だけ入力します。

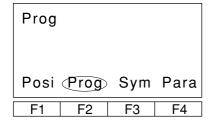
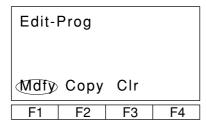
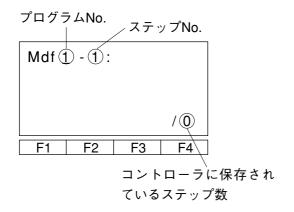
HOME命令についての注意事項

原点復帰一時停止後の再開は、原点復帰シーケンスの最初から行います。

Mode Selection

Edit Play Moni Ctl

F1	F2	F3	F4

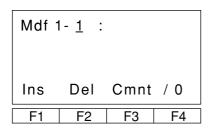
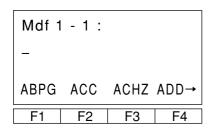
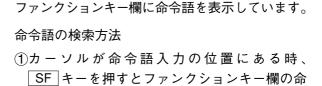
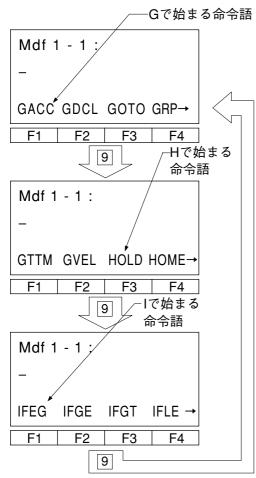
モード選択画面の中の F1 キー（Edit）を選択します。

エディットモード画面の F2 キー（Prog）を選択します。

プログラム編集・新規作成画面の F1 キー（Mdfy）を選択します。

プログラムNo.入力モード画面に変わります。プログラムNo.にカーソルがあります。リターンキーでカーソルをステップNo.へ移動させます。

※すでにプログラムのデータが入力されている場合、上書き（元のデータは消えます）するかデータの入っていないプログラムNo.を選択します。カーソル位置のプログラムNo.またはステップNo.は PAGE UP・PAGE DOWN キーで変更することができます。

また、テンキー入力後リターンキーを押してプログラムNo.・ステップNo.を変更することができます。

ステップNo.にカーソルが移動しました。
リターンキーを押します。

命令語を入力します。
ファンクションキー欄に命令語を表示しています。

命令語の検索方法

①カーソルが命令語入力の位置にある時、SF キーを押すとファンクションキー欄の命令語が、アルファベット順に切替えて表示されます。 ・ キーで逆順に切替わります。

②テンキーにはそれぞれアルファベットが割り付けられています。（テンキーの９にはGHI）カーソルが命令語入力の位置にある時、テンキーを押すごとに、そのアルファベットで始まる最初の命令語をファンクションキー欄に表示します。

①・②の方法で、入力する命令語をファンクションキー欄に表示させ、対応するファンクションキーを押します。

命令語HOMEの検索

テンキー９を押すことでG・HまたはIで始まる命令語を表示します。（命令語によってはテンキーだけでは表示できないものもあります。その場合にはテンキーと SF キーを併用して表示させます。）

Mdf 1 - 1 :
HOME

GTTM GVEL HOLD HOME→

F1	F2	F3	F4

HOMEをファンクションキー欄に表示させ、F4 キー（HOME）を押します。（命令語入力を空欄に戻す場合には BS キーを押します。）
リターンキーを押します。

Mdf 1 - 1 :
HOME _
Sym ＊

F1	F2	F3	F4

操作１にカーソルが移動します。

1と入力し、リターンキーを押します。

入力をやり直す場合

← キー・リターンキーでカーソルを変更箇所へ移動させます。

データを上書きするか、BS キーで消去します。または、ESC キーを使用して、ステップNo.からやり直します。

Mdf 1 - 1 :
HOME 1
_

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押しデータキーをコントローラへ転送します。ステップNo.は２に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

ステップNo.2

Mdf 1 - ② :
_
ABPG ACC ACHZ ADD→

F1	F2	F3	F4

テンキー 2 または SF キー・ ・ キーを押して、VELを検索します。

Mdf 1 - 2 :
_
VAL VALH VEL VLMX→

F1	F2	F3	F4

F3 キー（VEL）を選択します。

Mdf 1 - 2 :
VEL
VAL VALH VEL VLMX→

F1	F2	F3	F4

リターンキーを押します。

Mdf 1 - 2 :
VEL _
Sym *

F1	F2	F3	F4

ここでは速度を※100と入力し、リターンキーを押します。

※最高速度は、カタログ等で確認してください。ポジションデータに速度を入力した場合はそちらが優先されます。

Mdf 1 - 2 :
VEL 100
_

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押してデータをコントローラへ転送します。

ステップNo.は 3 に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

Mdf 1 - 3 :
_
ABPG ACC ACHZ ADD→

F1	F2	F3	F4

テンキー 5 と SF キー・ ・ キーを使用して、MOVLを表示させます。

Mdf 1 - 3 :
_
LET MOD MOVL MOVP→

F1	F2	F3	F4

F3 キー（MOVL）を選択します。

Mdf 1 - 3 :
MOVL
LET MOD MOVL MOVP→

F1	F2	F3	F4

リターンキーを押します。

操作１にカーソルが移動します。

```
Mdf 1 - 3 :
MOVL  _

      Sym    *
 F1 | F2 | F3 | F4
```

ポジションNo.1の 1 を入力し、リターンキーを押します。

```
Mdf 1 - 3 :
MOVL   1
_

 F1 | F2 | F3 | F4
```

WRT キーを押してデータをコントローラへ転送します。

ステップNo.は 4 に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Mdf 1 - 4 :
_

ABPG  ACC   ACHZ ADD→
 F1 | F2 | F3 | F4
```

同様の手順でステップNo.4～5に

MOVL 2 ～ MOVL 3

のプログラムデータを入力しコントローラへ転送します。

```
Mdf 1 - 6 :
_

ABPG  ACC   ACHZ ADD→
 F1 | F2 | F3 | F4
```

テンキー 8 と SF キー・ . キーを使用して、EXITをファンクションキー欄に表示させます。

```
Mdf 1 - 6 :
_

EOR  (EXIT)  EXPG EXSP→
 F1 | F2 | F3 | F4
```

F2 キー（EXIT）を選択しリターンキーを押します。

Mdf 1 - 6 : EXIT _			
F1	F2	F3	F4

WRT キーを押してデータをコントローラへ転送します。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

Mdf 1 - 7 : _ ABPG ACC ACHZ ADD→			
F1	F2	F3	F4

プログラム編集を終了し、データをフラッシュROMに書込みます。

ESC キーを押します。

（カーソルはステップNo.に移動）

Mdf 1 - 7 : Ins Del Cmnt / 9			
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

（カーソルはプログラムNo.に移動）

Mdf 1 - 7 : / 9			
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

プログラム編集画面に戻ります。

Edit - Prog Mdfy Copy Clr			
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

エディット画面に戻ります。

Edit			
Posi	Prog	Sym	Para
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

Flsh Flash Write?			
Yes	No		
F1	F2	F3	F4

フラッシュROMにデータを書込む場合には、
F1 （Yes）キーを押します。
書込まない場合は F2 (No）キーを押します。

Flsh Writing Flash ROM Please wait. ..			
F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み中は、‘Please Wait...’が点滅しています。

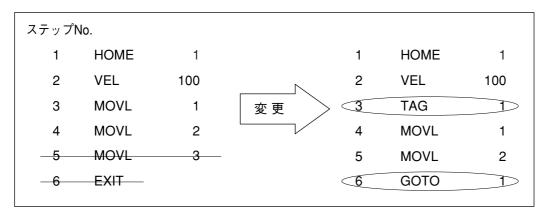
※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

Flsh Complete!			
F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み完了です。
ESC キーで、エディット画面に戻ります。

9-3. アプリケーションプログラムの変更（ポジショナモードを除く）

前項（9-2）で作成したプログラムを変更します。

同じ動作を繰り返すように、プログラムステップの挿入・削除を行います。

（ステップNo.3に‘TAG 1’を挿入、‘MOVL 3’を削除、‘GOTO 1’を‘EXIT’に上書き）

Mode Selection			
Edit	Play	Moni	Ctl
F1	F2	F3	F4

モード選択画面の中の F1 キー（Edit）を選択します。

Edit			
Posi	Prog	Sym	Para
F1	F2	F3	F4

プログラムモード画面の F2 キー（Prog）を押します。

```
Edit - Prog



(Mdfy)  Copy   Clr
```

F1	F2	F3	F4

プログラム編集・新規作成画面の F1 キー（Mdfy）を選択します。

```
Mdf 1  - 1 :
HOME  1


                  / 9
```

F1	F2	F3	F4

プログラムEditモード画面に変わるので、リターンキーを１回押して、カーソル位置をステップNo.の位置に合わせます。

```
Mdf 1 - 1  :
HOME  1


 Ins   Del   Cmnt   / 9
```

F1	F2	F3	F4

プログラムステップNo. 2 とNo. 3 の間に１行ステップを挿入します。テンキーで３を入力するか PAGE UP キーを２回押して３を表示させます。

```
Mdf 1 - 3  :
MOVL  1


(Ins)  Del   Cmnt   / 9
```

F1	F2	F3	F4

F1 キー（Ins）を選択します。

ステップNo. 3 の後ろに InsertのIが表示されます。

```
Mdf 1 - 3(I) :
_


ABPG  ACC  ACHZ ADD→
```

F1	F2	F3	F4

テンキー 1 または SF キー・ ・ キーを使用して‘TAG’を表示させます。

```
Mdf 1 - 3I:

_
SVOF  SVON  SYST  TAG→
```

F1	F2	F3	F4

F4 キー（TAG）を選択し、リターンキーを押してください。

```
Mdf 1 - 3I:
TAG    _

       Sym    *
```

F1	F2	F3	F4

操作 1 に数値 1 を入力し、リターンキーを押します。

```
Mdf 1 - 3I:
TAG    1
_
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押してプログラムデータをコントローラへ転送します。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Mdf 1 - 4I
_

ABPG  ACC  ACHZ  ADD→
```

F1	F2	F3	F4

ESC キーを 2 回押して、ステップNo. 4 の画面を表示させます。

```
Mdf 1 - 4:
MOVL    1

 Ins   Del   Cmnt   / 10
```

F1	F2	F3	F4

次に‘MOVL　3’を削除します。カーソルの位置はそのままでステップNo.に直接テンキーで6を入力するか、PAGE UPキーを2回押して‘MOVL　3’を表示させます。

（カーソルはステップNo.6の位置）

Mdf 1 - 6:
MOVL 3

Ins Del Cmnt / 11

F1	F2	F3	F4

F2 キー（Del）を押します。

Del 1 - 6:
MOVL 3

Del

F1	F2	F3	F4

F1 キー（Del）を押します。
（削除を中止する場合は ESC キーを押します。）

Mdf 1 - 6:
EXIT

Ins Del Cmnt / 10

F1	F2	F3	F4

リターンキーを押します。

Mdf 1 - 6:
EXIT

ABPG ACC ACHZ ADD→

F1	F2	F3	F4

テンキー 9 または SF キー・ ・ キーを使用して‘GOTO’を表示させます。

Mdf 1 - 6:
EXIT

GACC GDCL GOTO GRP→

F1	F2	F3	F4

F3 キー（GOTO）を選択し、リターンキーを押します。

```
Mdf 1 - 6:
GOTO _

      Sym    *
F1 | F2 | F3 | F4
```

操作１に‘TAG’の操作１で入力した同じ数値を入力します。ここでは１を入力しリターンキーを押します。

```
Mdf 1 - 6:
GOTO 1
-

F1 | F2 | F3 | F4
```

WRT キーを押してプログラムデータをコントローラへ転送します。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Mdf 1 - 7:
_

ABPG  ACC  ACHZ ADD→
F1 | F2 | F3 | F4
```

ESC キーを数回押してフラッシュROM書込み画面へ移行します。

```
Flsh
Flash Write?

Yes    No
F1 | F2 | F3 | F4
```

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1（Yes）キーを押します。

書込まない場合は F2（No）キーを押します。

```
Flsh
Write Flash ROM
  Please wait...

F1 | F2 | F3 | F4
```

フラッシュROM書込み中は、‘Please Wait...’が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
   Complete!

F1 | F2 | F3 | F4
```

フラッシュROM書込み完了です。

ESC キーで、エディット画面に戻ります。

10. プログラム実行 （SAコントローラのポジショナモードを除く）

9. 簡単な操作手順で作成したプログラムを動かしてみましょう。

10-1. 動作確認

プレイモード画面

モード選択画面より F2 （Play） キーを押しプレイモード画面へ移行します。

Play

Run TSts AStop

F1	F2	F3	F4

全プログラム終了

プレイモード画面には 3 種類の項目があります。

F1 （Run） ：実行させるプログラムNo.入力画面へ移行します。

F2 （TSts） ：すでに実行中のタスクステータスのモニタ画面へ移行します。

F3 （AStop） ：実行中の全てのプログラムを終了します。

（ F2 ・ F3 キーはプログラム実行後に使用するファンクションキーです。）

タスクステータス　タスクNo.　タスク数

TSts Task①/⑯
Prg ［ 1］Step ［ 5］
Sts ［WAT］Lvl ［ 9］

F1	F2	F3	F4

Prg…実行中のプログラムNo.

Step…実行中のステップNo.

Sts…タスクステータス

Lvl…タスクレベル

プログラムNo.

Run①

/ 9

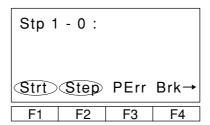
F1	F2	F3	F4

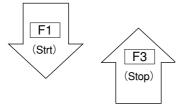
カーソルはプログラムNo.の位置にいます。

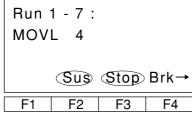
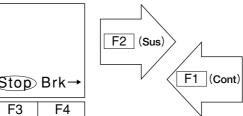
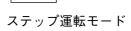
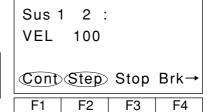
実行させるプログラムNo.をテンキーまたは PAGE UP ・ PAGE DOWN キーで入力し、リターンキーで決定します。

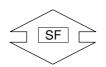
運転モード選択画面に移行しました。

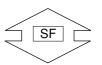
プログラム1ステップ毎に運転を行うか、連続運転を行うか、選択します。

運転モード選択

F1 (Strt) キーで連続運転を開始します。

F2 (Step) キーでステップ運転を開始します。

連続運転モード

ステップ運転モード

現在実行中のプログラムステップを表示します。(連続移動系命令は除く)
F2 (Sus) キーを押すとステップ運転に切替わります。
F3 (Stop) キーを押すと運転終了します。

現在実行中のプログラムステップを表示した後、次ステップを表示します。
F2 (Step) キーを押す毎に、プログラムを1ステップづつ実行します。
F1 (Cont) キーを押すと連続運転に切替わります。
F3 (Stop) キーを押すと運転終了します。

運転中のモニタ

F1	(Posi)	:現在位置表示
F2	(LFlg)	:ローカルフラグ
F3	(LVar)	:ローカル変数

運転中のモニタ

F1	(Posi)	:現在位置表示
F2	(LFlg)	:ローカルフラグ
F3	(LVar)	:ローカル変数

注意:ティーチングボックスの接続時には、'安全速度制限有り'の状態になっています。その為、プログラムやパラメータの設定と関係なく直交軸では最高速度は250mm/sec以下となります。
安全速度の有無の切替えは「17-8. セーフティ速度」を参照ください。

10-2. ブレークポイントの設定

連続運転中の停止ポイントを設定できます。
運転モード選択画面または、運転モードの画面で F4 (Brk) キーを押します。

プログラムNo.　ステップNo.

```
Brk①-⑥:
MOVL 3

Set  AClr        [Ⓑ]
F1 | F2 | F3 | F4
```

B：ブレークポイント設定
空欄：ブレークポイント解除

PAGE UP・PAGE DOWNキーでブレークポイントを設定するステップNo.を選択します。

F1 (Set) キーを押す度に、ブレークポイントの設定と解除を行います。

設定したブレークポイントを全て解除する場合には、F2 (Aclr) を押します。

ブレークポイントを設定し、連続運転を行った場合、設定したステップNo.の命令の実行前でプログラムを一時停止します。

停止後、連続運転を再開する場合には F1 (Cont) キーを押します。また、F2 (Step) キーでステップ運転を実行します。

コントローラ電源OFF/ON又はソフトウェアリセットを行うと、ブレークポイントはすべてクリアされます。

10-3. 運転中のモニタ

連続運転中または、ステップ運転中にアクチュエータの現在位置やローカル領域のデータをモニタできます。
連続運転モードまたは、ステップ運転モードの画面より SF キーを押します。

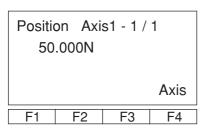
```
Run 1    5 :
MOVL    2

Posi  LFlg  LVar      →
```

F1	F2	F3	F4

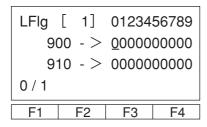
モニタ項目がファンクションキー欄に表示されます。
F1 （Posi）：現在位置表示
F2 （LFlg）：ローカルフラグ
F3 （LVar）：ローカル変数

（1）現在位置表示
アクチュエータの現在位置を表示します。
運転モードの画面より F1 （Posi）キーを選択します。

モード遷移：PLAY─Run┬Strt─Posi
　　　　　　　　　　　└Step─Posi

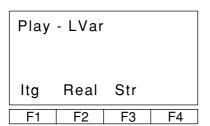
F1	F2	F3	F4

（2）ローカルフラグ
ローカルフラグのON/OFF状態を表示します。ローカルフラグのON/OFFを切替えることができます。
運転モードの画面より F2 （LFlg）キーを選択します。

モード遷移：PLAY─Run┬Strt─LFlg
　　　　　　　　　　　└Step─LFlg

F1	F2	F3	F4

カーソル位置のローカルフラグは F1 （0/1）キーを押すごとにON/OFFを切替えることができます。
カーソル位置はリターンキー・ ← キーで移動させます。
PAGE UP ・ PAGE DOWN キーを押すごとにフラグNo.が20ずつ切替って表示します。

(3) ローカル変数

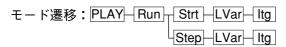
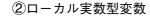
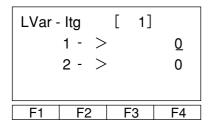
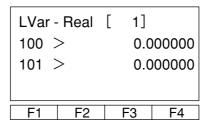
ローカル変数・ローカルストリングの内容を表示します。またローカル変数へ数値を代入・ローカルストリングに文字列を代入することができます。

運転モードの画面より F3 (LVar) キーを選択します。

ローカル変数は3種類に分けて表示します。

F1 (Itg) ：整数型

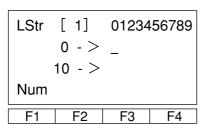
F2 (Real) ：実数型

F3 (Str) ：ストリング

①ローカル整数型変数

②ローカル実数型変数

カーソルはデータ（変数内容）の位置にいます。テンキーで数値を入力し、リターンキーを押すことにより数値を代入することができます。カーソル位置はリターンキー・← キーで移動させます。

PAGE UP・PAGE DOWN キーで変数No.を変えることができます。

③ローカルストリング

カーソルはデータ（カラム）の位置にいます。ASCIIコードをテンキーで入力し、リターンキーを押すことにより文字を代入することができます。（16進数A～FはF1（Alph/Num）キーでAlphに切替えて入力します。）

カーソル位置はリターンキー・← キーで移動させます。

PAGE UP・PAGE DOWN キーでカラムNo.が20ずつ切替って表示します。

11. SAコントローラのポジショナモードの起動・停止

SAコントローラのポジショナルモード時、ポジショナルモードの起動・停止を行います。

```
      Mode Selection


 Edit   Play   Moni   Ctl
```

F1	F2	F3	F4

モード選択画面より F2 （Play）キーを押しプレイモード画面へ以降します。

```
 play


 Exec           Stop
```

F1	F2	F3	F4

プレイモード画面には２種類の項目があります。

F1 （Exec）：現在指定されているポジショナモードを起動します。

F3 （Stop）：ポジショナモードを終了します。

12. ポジション編集

12-1. Mdi（数値入力）

ポジションデータをテンキーによる数値入力で行う方法
テンキーによる座標位置のデータ入力は、「9. 簡単な操作手順」を参考にしてください。

各ポジションNo.でのVel（速度）、Acc（加速度）、Dcl（減速度）の入力方法

Mdi（数値入力）の場合
数値入力画面へのモード遷移：Edit ─ Posi ─ Mdi ─ ポジションNo.リターン

```
Mdi - 1  Axis   1/1
 0.000

        Vel  Canc Axis
```

F1	F2	F3	F4

アクチュエータのデータ入力画面のファンクションキー欄にVelが表示されています。F2（Vel）キーを押します。

ポジションNo.

```
Vel -  ①
Vel [     0]
Acc[0.00] Dcl[0.00]
```

F1	F2	F3	F4

Vel・Acc・Dcl入力画面
リターンキーでカーソ移動させ、必要な箇所にテンキーでデータを入力しリターンキーを押します。

```
Vel -     1
Vel [ 200]
Acc[0.50] Dcl[0.50]
```

F1	F2	F3	F4

データ入力後、WRT キーでデータをコントローラに転送します。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Vel -     2
Vel [     0]
Acc[0.00] Dcl[0.00]
```

F1	F2	F3	F4

ポジションNo.はインクリメントされ次のVel・Acc・Dcl入力画面を表示します。

12-2. ティーチング：SAコントローラ

12-2-1. Teac（ティーチング）

ポジションデータの入力方法としてティーチング（アクチュエータを任意の位置へ移動させ、そのアクチュエータの現在位置をデータとして取りこむ方法）があります。

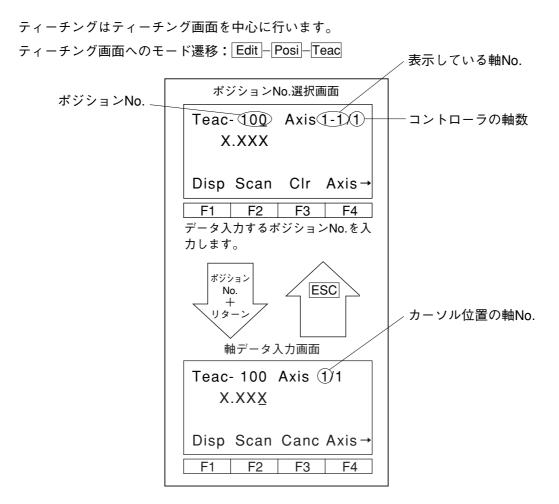
アクチュエータを任意の位置に移動させる方法には　ジョグ操作・インチング操作・サーボOFF状態での手動操作があります。

ティーチングの基本的な流れは、下記の様になります。

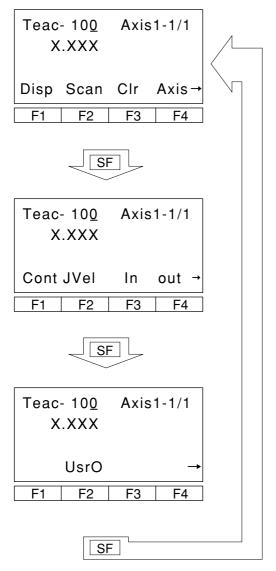
①アクチュエータを移動させます。（ジョグ操作・インチング動作・サーボOFF状態での手動移動）
データ入力するポジションNo.と軸No.を選定します。

①～③を繰り返し、ティーチングによるポジションデータの入力を行います。

ティーチングはティーチング画面を中心に行います。

ティーチング画面へのモード遷移：Edit－Posi－Teac

(1) ティーチング画面

ティーチング画面には、ポジションNo.選択画面と軸データ入力画面があります。
ポジションNo.選択画面では、全軸同時ティーチング（現在位置取込み・クリア）を行います。
軸データ入力画面では、軸ごとにティーチングを行います。

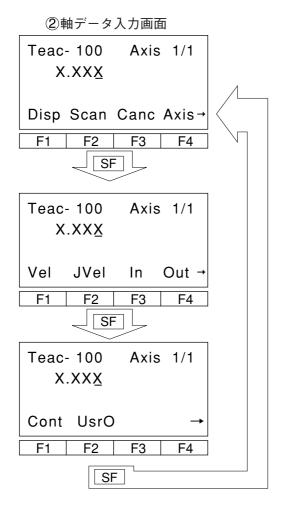
①ポジションNo.選択画面

ファンクションキーの内容

- F1（Disp）：入力データ画面と現在位置表示との切替えを行います。
- F2（Scan）：アクチュエータの現在位置を画面に取込みます。（TP.Ver1.02以降）
- F3（Clr）：１回押した後、次の画面で F1 キーを押すと、選択したポジションNo.のアクチュエータのデータをクリアします。
  WRT キーを押さなくても、コントローラのデータをクリアします。
- F4（Axis）：１～４軸と５～６軸の表示画面の切替えを行います。
  （1軸仕様のため無効）

- F1（Cont）：連続移動を行います。
- F2（JVel）：ジョグ速度等を設定します。
- F3（In）：入力ポートをモニタします。
- F4（Out）：出力ポートをモニタします。

- F2（UsrO）：出力ポート（パラメータに設定した、連続した最大8点）をON／OFFします。
  （予めI/OパラメータNo.74,75の設定が必要です。）

ポジションNo.をテンキーで入力し、リターンキーを押し軸データ入力画面へ移行します。

②軸データ入力画面

ファンクションキーの内容

F1（Disp）：入力データ画面と現在位置表示との切替えを行います。

F2（Scan）：カーソルが位置しているアクチュエータの現在位置を画面に取込みます。

F3（Canc）：入力データをクリアします。

F4（Axis）：１～４軸と５～６軸の表示画面の切替えを行います。
（1軸仕様のため無効）

F1（Vel）：各ポジションNo.での速度等のデータを入力します。

F2（JVel）：ジョグ速度等を設定します。

F3（In）：入力ポートをモニタします。

F4（Out）：出力ポートをモニタします。

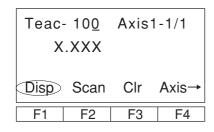
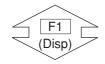
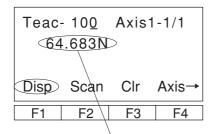
F1（Cont）：連続移動モードへ移行します。

F2（UsrO）：出力ポート（パラメータに設定した、連続した最大8点）をON／OFFします。
（予めI/OパラメータNo.74,75の設定が必要です。）

電源投入後又はソフトウェアリセット後、ティーチング前に原点復帰を行う必要があります。

ティーチング画面の状態で、ON/OFF キーを押してサーボON状態にします。

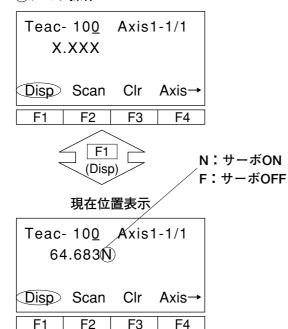
サーボON/OFFの確認を行うには、F1（Disp）キーを押します。

HOME キーを押すと、アクチュエータが原点復帰を開始します。

原点復帰前の現在位置画面のデータは意味がありません。

Teac- 100　Axis1-1/1
0.000N
Disp　Scan　Clr　Axis→
F1　F2　F3　F4

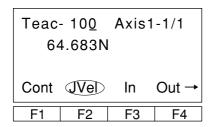
原点復帰完了後、ティーチングを行ってください。

（2）アクチュエータの移動

①ジョグ操作

ティーチング画面の状態で、ON/OFF キーを押し、サーボON状態にします。

サーボON/OFFの確認を行うには、F1（Disp）キーを押し現在位置表示にします。

1→ ←1

キーを押してアクチュエータを任意の位置へ移動させます。（1は軸No.、右向き矢印は座標プラス方向、左向き矢印はマイナス方向の移動を表します。）

ジョグ速度変更

ジョグ操作時のアクチュエータ移動速度等を変更します。

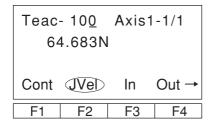
ティーチング画面でファンクションキー欄に‘JVel’（ジョグ速度）を表示させ、対応するファンクションキーを押します。

（画面の状態によって、SF キーを押さないと‘JVel’が表示されません。）

ジョグ操作時のVel（速度）・Acc（加速度）・Dcl（減速度）をテンキーで入力しリターンキーを押します。Dis（インチング距離）は0.000にします。

また、この画面から、インチング距離の設定もできます。

ESCキーでティーチング画面に戻り、ジョグ操作を行います。

②インチング操作

インチング距離（ジョグキーを1回押すごとの移動距離）を設定します。

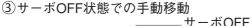
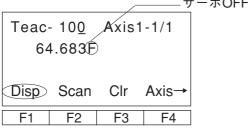
ジョグ速度変更画面で、Dis（インチング距離）にテンキー数値入力しリターンキーを押します。数値入力範囲は0.001～1.000です。単位：mm

ESC キーでティーチング画面に戻り、インチング操作を行います。

ジョグキーを1クリックすると、1インチング距離移動します。

1→ をクリックすると座標プラス方向に、←1 をクリックすると座標マイナス方向に、インチング移動します。

ジョグキーを押し続けるとジョグ動作に変わります。ジョグキーを押してから約1.6秒後にジョグ動作に変わり、さらに押し続けると、ジョグ速度が約1秒毎に 1→10→50→100［mm/sec］と変化します。

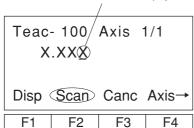
③サーボOFF状態での手動移動

ティーチング画面の状態で、 ON/OFF キーを押し、サーボOFF状態にします。

サーボON/OFFの確認を行うには、 F1 （Disp）キーを押します。

任意の位置へアクチュエータを手動で動かします。

> 注意：サーボOFF状態であることを必ず確認してから行ってください。

（3）現在位置をデータとして取込み

アクチュエータの位置をポジションデータとしてティーチング画面に取込みます。

ポジションNo.選択画面で、データの取込み先のポジションNo.をテンキーで入力しリターンキーを押します。

または、データ入力画面で、PAGE UP・PAGE DOWNキーを使用してデータの取込み先のポジションNo.を選択します。

Teac- 100 Axis 1/1
64.683
Disp Scan Canc Axis→
F1 F2 F3 F4

ポジションNo.選択画面では、 F2 （Scan）キーを押すとアクチュエータの現在位置データが取込まれます。

軸データ入力画面では、 F2 （Scan）キーを押すとアクチュエータの現在位置データが取込まれます。（左図は軸データ入力画面での取込み）

(4) コントローラへ転送

取込んだデータをコントローラへ転送します。

```
Teac- 100  Axis  1/1
   64.683

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

```
Teac- 101  Axis  1/1
    X.XXX

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

ティーチング画面の状態で、WRT キーを押します。

取込まれたデータをコントローラのメモリに保存します。

WRT キーを押すとポジションNo.は１インクリメントされます。

コントローラへ転送できるのは、１表示画面のデータです。複数のポジションNo.のデータをまとめて、転送することはできません。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

(5) I/Oモニタ･位置確認

ティーチング作業中に、入出力ポートをモニタできます。また、ティーチングしたポジションデータへアクチュエータを移動させ、位置確認ができます。

①入出力モニタ

ティーチング画面の状態でファンクションキーのInまたはOutを選択します。

In：入力ポート　Out：出力ポート

入力ポート

```
Moni - In      0123456789
        0 - ＞ 0000000000
       10 - ＞ 0000000000

```

F1	F2	F3	F4

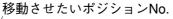
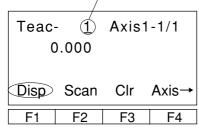
出力ポート

```
Moni - Out   0123456789
     300 - ＞1110000000
     310 - ＞0000000000
0 / 1
```

F1	F2	F3	F4

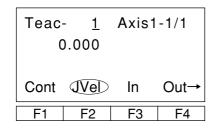
F1 (0/1) キーを押して、カーソル位置の出力ポートをOFF/ON (0/1) させることができます。F1 キーを押す毎にOFF/ON (0/1) が切替わります。

②移動

コントローラへ転送したポジションデータの位置へアクチュエータを移動させます。

ティーチング画面の状態で、移動させたいポジションNo.を選択します。

ON/OFF キーを押し、サーボON状態にします。

サーボON/OFFの確認を行うには、F1（Disp）キーを押します。

MOVE キーを押すと移動を開始します。途中で停止させる場合には STOP キーを押します。

移動速度の確認または変更を行う場合には F2（JVel）キーを押し、速度等の変更画面に移行させます。

テンキーで変更データを入力し、リターンキーを押します。変更後、ESC キーで前の画面に戻ります。

ポジションデータに速度・加速度・減速度が設定されている場合は、そちらが優先されます。

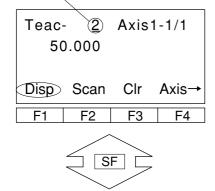
優先度：パラメータ＜JVel＜ポジションデータ

③連続移動

コントローラへ転送したポジションデータの位置へアクチュエータを連続して移動させます。

ティーチング画面の状態で、最初に移動させたいポジションNo.を選択しリターンキーを押します。

ON/OFF キーを押し、サーボON状態にします。

サーボON/OFFの確認を行うには、F1（Disp）キーを押します。

Cont- 2 Axis1-1/1
50.000

Cont JVel In Out→

F1	F2	F3	F4

F1（Cont）キーを押します。

移動速度の確認変更をする場合には F2（JVel）キーを押し、速度等の変更画面に移行させます。

テンキーで変更データを入力し、リターンキーを押します。変更後、ESC キーで前の画面に戻ります。

（左図は移動速度を50mm／secに設定。）

ポジションデータに速度・加速度・減速度が設定されている場合は、そちらが優先されます。

優先度：パラメータ＜JVel＜ポジションデータ

Cont- 3 Axis1-1/1
75.783N

JVel Disp Axis

F1	F2	F3	F4

MOVE キーを押すとアクチュエータが連続移動を開始します。

連続移動中は、現在位置表示に切り替わります。

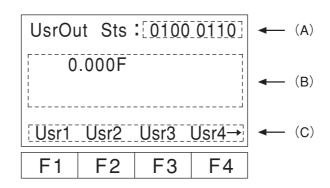
停止させるには STOP キーを押します。

MOVE キーを押すと連続移動を再開します。

注意： MOVE キーを押してから、移動開始までに数秒かかる場合がありますので御注意ください。（移動開始までの時間は、ポジションデータ登録数により異なります。）

（6）ユーザー指定出力ポート操作

パラメータに設定した出力ポートを、容易にON/OFF操作できます。

ティーチング画面の状態で、ファンクションキーのUsrOを選択します。

（A）ユーザ指定出力ポートステータス

ユーザ指定出力ポートの状態を‘1’（＝ON）、‘0’（＝OFF）で表示します。

（指定先頭ポートから指定ポート数分の状態を左から順に表示）

（B）現在位置・サーボON/OFF表示

アクチュエータの現在位置およびサーボON/OFF状態（‘N’＝ON，‘F’＝OFF）を表示します。

（C）ユーザ指定出力ポート操作ファンクション

ユーザ指定出力ポートのON/OFF操作を行う為のファンクションです。

ユーザ指定出力ポートの先頭から‘Usr1’、‘Usr2’、‘Usr3’…の順に指定ポート個数分割り付けられます。

（SFキーにてUsr1～Usr4とUsr5～Usr8の切替えを行います。）

‘Usr1’～‘Usr4’および‘Usr5’～‘Usr8’に対応するファンクションキーF1～F4を押すことにより、各々の出力ポートをON/OFF操作できます。

（ポート状態表示が‘0’（OFF）の時はポートON指令、ポート状態表示が‘1’（ON）の時はポートOFF指令を行います。）

① **ユーザー指定出力ポートパラメータ設定**

パラメータ設定の操作方法については、「16. パラメータ編集」を参考にしてください。

次のパラメータにより、先頭ポートNo.およびポート数を設定します。

・ポート数.

I/Oパラメータ No.74「Qnt Prt Usr Out」（TPユーザー出力ポート使用数（ハンド等））

・先頭ポートNo.

I/Oパラメータ No.75「Top No. Use Out」（TPユーザー出力ポート開始No.（ハンド等））

（設定例）先頭ポートNo.=308、ポート数=8と設定した場合、

'Usr1'（ F1 キー）・・・出力ポート308

'Usr2'（ F2 キー）・・・出力ポート309

'Usr3'（ F3 キー）・・・出力ポート310

'Usr4'（ F4 キー）・・・出力ポート311

'Usr5'（ F1 キー）・・・出力ポート312

'Usr6'（ F2 キー）・・・出力ポート313

'Usr7'（ F3 キー）・・・出力ポート314

'Usr8'（ F4 キー）・・・出力ポート315

12-2-2. ティーチング入力例

ポジションNo.10にジョグ操作、ポジションNo.11にサーボOFF状態での手動操作によるデータ入力を行います。

```
      Mode Selection


Edit   Play   Moni   Ctl
```

F1	F2	F3	F4

モード選択画面の中の F1 キー (Edit) を選択します。

```
Edit


Posi   Prog   Sym   Para
```

F1	F2	F3	F4

F1 キー (Posi) を選択します。

```
Edit - Posi


Mdi   Teac   Copy   Clr
```

F1	F2	F3	F4

F2 キー (Teac) を選択します。

```
Teac -  1  Axis1 - 1/1
   0.000

Disp   Scan   Clr    Axis→
```

F1	F2	F3	F4

PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたはテンキーを使用してポジションNo.に10を入力し、リターンキーで決定します。

```
Teac - 10 Axis       1/ 1
   x.xxx

Disp   Scan   Canc   Axis→
```

F1	F2	F3	F4

ON/OFF キーを押し、サーボON状態にします。

```
Teac - 10  Axis   1/1
  253.977N

Disp   Scan  Canc  Axis→
 F1  |  F2  |  F3  |  F4
```

ジョグキー ←1 1→ を押して、ロボットを任意の位置へ移動させます。

```
Teac - 10  Axis   1/1
  272.727N

Disp   Scan  Canc  Axis→
 F1  |  F2  |  F3  |  F4
```

F2 キー(Scan)を押すと、アクチュエータの現在位置が入力画面に取り込まれます。

F1 (Disp)キーを使用して、データ入力画面に切替えます。データが取り込まれたことを確認してください。

```
Teac - 10  Axis   1/1
 272.727

Disp   Scan  Canc  Axis→
 F1  |  F2  |  F3  |  F4
```

WRTキーを押して、ポジションデータをコントローラへ転送します。

ポジションNo.は11に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Teac - 11  Axis   1/1
   x.xxx

Disp   Scan  Canc  Axis→
 F1  |  F2  |  F3  |  F4
```

F: サーボOFF
N: サーボON

```
Teac - 11 Axis   1/1
    0.000F

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

ON/OFF キーを押しサーボOFF状態にします。

F1 (Disp) キーを使用して、サーボOFFを確認してください。

アクチュエータを手動で任意の位置へ移動させます。

⚠危険

手動によるティーチングは、必ず非常停止ボタンが押されている状態で行ってください。

```
Teac - 11 Axis   1/1
  211.970F

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

F2 キー (Scan) を押すと、アクチュエータの現在位置が入力画面に取り込まれます。

```
Teac - 11 Axis   1/1
  211.970

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押して、ポジションデータをコントローラへ転送します。

ポジションNo.は12へ進みます。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

```
Teac - 12 Axis   1/1
    x.xxx

Disp  Scan  Canc  Axis→
```

F1	F2	F3	F4

ティーチングによるポジションデータ入力を終了します。

ESC キーを押します。

Teac - 12 Axis1 - 1/1			
x.xxx			
Disp	Scan	Canc	Axis→
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

Edit - Posi			
Mdi	Teac	Copy	Clr
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

Edit			
Posi	Prog	Sym	Para
F1	F2	F3	F4

ESC キーを押します。

Flsh			
Flash Write?			
Yes	No		
F1	F2	F3	F4

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1 (Yes) キーを押します。
書込まない場合は F2 (No) キーを押します。

Flsh			
Writing Flash ROM			
Please wait. ..			
F1	F2	F3	F4

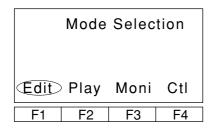
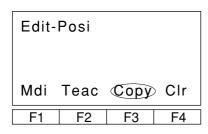
フラッシュROM書込み中は、'Please Wait...'が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

Flsh Complete!			
F1	F2	F3	F4

ESC キーで、エディット画面に戻ります。

12-3. ポジションデータのコピー・移動

ポジションデータを他のポジションNo.にコピーまたは移動させる操作方法です。

モード選択画面より F1 (Edit)キーを選択します。

F1 (Posi) キーを選択します。

F3 (Copy) キーを選択します。

コピー元または移動元の先頭No.と最終No.をテンキーで入力し、リターンキーを押します。

コピー先または移動先の先頭No.をテンキーで入力しリターンキーを押します。

コピーする場合には F3 (Copy) キーを、移動させる場合には F4 (Move) キーを押します。

実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes) キーを、キャンセルする場合は F2 (No) キーを押します。

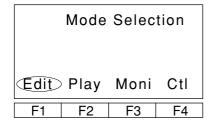
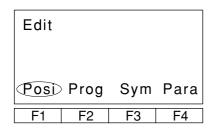
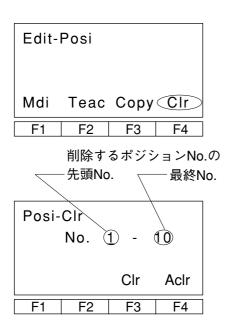
Posi-Copy
Complete!

F1	F2	F3	F4

ESC キーで前の画面に戻ります。

フラッシュROMに書込む場合は、ESC キーを数回押して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

12-4. ポジションデータの削除

ポジションデータを削除する操作方法です。

モード選択画面より F1 (Edit)キーを選択します。

F1 (Posi) キーを選択します。

F4 (Clr) キーを選択します。

削除するポジションデータの先頭No.と最終No.をテンキーで入力し、リターンキーを押します。

選択したポジションデータを削除する場合には F3 (Clr) キーを押します。

全てのポジション（No.1～1500）を削除する場合には F4 (AClr) キーを押します。
実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes) キーを、キャンセルする場合は F2 (No) キーを押します。

Posi-Clr
Complete!

F1	F2	F3	F4

ESC キーで前の画面に戻ります。

フラッシュROMに書込む場合は、ESC キーを数回押して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

13. プログラム編集 （SAコントローラのポジショナモードを除く）

13-1. プログラムの入力方法

拡張条件（E）・入力条件（N･Cnd）・出力（Pst）の入力手順

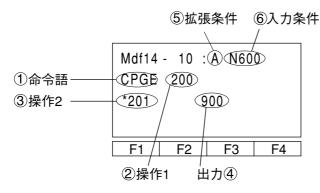
ティーチングボックスでのプログラム入力の順序は、パソコン対応ソフトプログラム編集画面とは異なります。

①命令語（Cmnd）、②操作1（Operand1）、③操作2（Operand2）、④出力（Pst）、⑤拡張条件（E）、⑥入力条件（N・Cnd）の順番になります。

ただし、ティーチングボックスでは行末コメントの入力・表示を行うことができません。

パソコン対応ソフト　プログラム編集画面

No.	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
10	A	N	600	CPGE	200	＊201	900	

ティーチングボックス　LCDディスプレイ

下記プログラムステップを例に、プログラムを入力します。

プログラムNo.2

No.	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
1			601					
2	A	N	600	CPGE	200	＊201	900	
3				SCPY	1	‘1234’		

ステップNo.1は入力条件のみ、ステップNo.2はコメント以外の全て入力します。

Mode Selection			
Edit	Play	Moni	Ctl
F1	F2	F3	F4

モード選択画面より F1 (Edit) キーを選択します。

Edit			
Posi	Prog	Sym	Para
F1	F2	F3	F4

エディットモード画面の F2 (Prog) キーを選択します。

Edit-Prog			
Mdfy	Copy	Clr	
F1	F2	F3	F4

プログラム編集・新規作成の F1 (Mdfy) キーを選択します。

Mdf 1- 1 :			
F1	F2	F3	F4

プログラムNo.をテンキーで入力しリターンキーを押します。

Mdf 2- 1 :			
Ins	Del	Cmnt	/ 0
F1	F2	F3	F4

ステップNo.にカーソルが移動しました。

リターンキーを押します。

```
Mdf 2-    1   :
_

ABPG   ACC   ACHZ  ADD →
```

F1	F2	F3	F4

Cmndの入力箇所
リターンキーを押します。

```
Mdf 2-    1   :
         _
```

F1	F2	F3	F4

Operand1の入力箇所
リターンキーを押します。

```
Mdf 2-    1   :

 _
```

F1	F2	F3	F4

Operand2の入力箇所
リターンキーを押します。

```
Mdf 2-    1   :

                 _
```

F1	F2	F3	F4

Pstの入力箇所
リターンキーを押します。

```
Mdf 2-    1   :_

LD    A     O     AB →
```

F1	F2	F3	F4

Eの入力箇所
リターンキーを押します。

Mdf 2- 1 : _
Sym N

F1	F2	F3	F4

N･Cndの入力箇所

テンキーで‘601’と入力しリターンキーを押します。

Mdf 2- 1 : 601
_
ABPG ACC ACHZ ADD→

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押して、ステップNo.1のデータをコントローラに転送します。

ステップNo.は2に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

Mdf 2- 2 :
_
ABPG ACC ACHZ ADD→

F1	F2	F3	F4

Cmndの入力箇所

テンキー 7 と SF キー・ ・ キーを使用して、ファンクションキー欄にCPGEを表示させます。

命令語の検索方法は、「9-1-2. プログラムの作成」を参照してください。

Mdf 2- 2 :
_
CLR COS CPEQ CPGE→

F1	F2	F3	F4

F4 （CPGE）キーを選択しリターンキーを押します。

Mdf 2- 2 :
CPGE _
Sym *

F1	F2	F3	F4

Operand1の入力箇所

テンキーで200と入力し、リターンキーを押します。

（Operand1に変数間接指定する場合には、F3 （＊）キーを最初に選択します。）

```
Mdf 2-    2   :
CPGE  200
_
        Sym    *
```

F1	F2	F3	F4

Operand2の入力箇所（変数間接指定）

F3（＊）キーを最初に選択し、続けてテンキーで201と入力しリターンキーを押します。

（Operand2にストリングを入力する場合、Operand 1と同様に行います。）

```
Mdf 2-    2   :
CPGE  200
*201            _
        Sym    *
```

F1	F2	F3	F4

Pstの入力箇所

テンキーで900と入力し､リターンキーを押します。

（Operand1に変数間接指定する場合には、F3（＊）キーを最初に選択します。）

```
Mdf 2-    2   :_
CPGE  200
*201      900
LD    Ⓐ      O      AB →
```

F1	F2	F3	F4

Eの入力箇所

F2（A）キーを選択し、リターンキーを押します。

（擬似ラダータスクの拡張条件も、この表示画面のファンクションキーより入力します。）

```
Mdf 2-    2   :A   _
CPGE  200
*201      900
        Sym   Ⓝ
```

F1	F2	F3	F4

N・Cndの入力箇所

F3（N）キーを最初に選択します。テンキーで‘600’と入力しリターンキーを押します。

```
Mdf 2-    2   :A  N600
CPGE  200
*201
ABPG  ACC    ACHZ   ADD →
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押して、ステップNo.2のデータをコントローラに転送します。

ステップNo.は3に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

Mdf 2- 3 :
_
ABPG ACC ACHZ ADD →
F1 F2 F3 F4

Cmndの入力箇所

テンキー 1 と SF キー・ . キーを使用して、ファンクションキー欄にSCPYを表示させます。

命令語の検索方法は、「9-1-2. プログラムの作成」を参照してください。

Mdf 2- 3 :
_
SCPY SCRV SGET SIN →
F1 F2 F3 F4

F1 （SCPY）キーを選択しリターンキーを押します。

Mdf 2- 3 :
SCPY _
Sym *
F1 F2 F3 F4

Operand1の入力箇所

テンキーで1と入力し、リターンキーを押します。

（Operand1に変数間接指定する場合には、F3 （＊）キーを最初に選択します。）

```
Mdf 2-   3   :
SCPY     1
-
Num  Sym    *      ,
```

F1	F2	F3	F4

Operand2の入力箇所（ストリング入力）

F4（'）キーを最初に選択し、続けてテンキーで1234と入力し、F4（'）キーを選択し、リターンキーを押します。

```
Mdf 2-   3   :
SCPY     1
'1234'
Num  Sym    *      ,
```

F1	F2	F3	F4

Operand2にストリングを入力する場合には、F4（'）キーを押します。 ' が入力されるとともに、画面上の F1 に、Numが表示されます。

Numの場合は、そのまま数値を入力できます。

F1 キーを押すと、F1（Alph）に変更され、アルファベットが入力できます。

```
Mdf 2-   3   :
SCPY     1
'1234'
Num  Sym    *      ,
```

F1	F2	F3	F4

WRT キーを押して、ステップNo.3のデータをコントローラに転送します。

ステップNo.は4に進みます。

※データを転送する前に PAGE UP・PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

プログラム入力を終了させます。ESC キーを使用して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

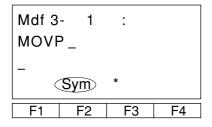
13-2. プログラム編集中のシンボル入力について

シンボル入力はカーソルがOperand1・2（操作1・2）、Pst（出力）、Cnd（入力条件）の位置にあり、ファンクションキー欄に‘Sym’が表示されている時に入力できます。

入力例）

下記プログラムステップでのシンボル入力

No.	E	N	Cnd	Cmnd	Operand 1	Operand 2	Pst	Comment
1				MOVL	TAIKIITI			

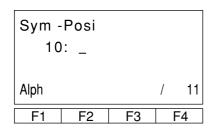
ポジションNo.10を‘TAIKIITI’とシンボル化します。

カーソルがOperand1の位置にある状態で、ファンクションキー欄の F2 （Sym）キーを選択します。

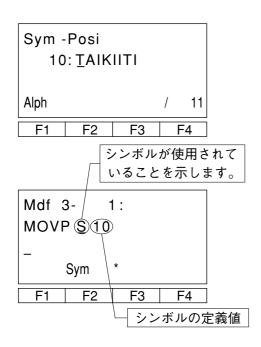
シンボル編集画面へ移行します。

```
Edit-Sym



Cnst  Var   Prog  Posi→
 F1    F2    F3    F4
```

シンボル編集する項目をファンクションキーで選択します。この場合は、ポジションNo.を編集するので、 F4 （Posi）キーを選択します。

```
Sym -Posi
     1:


                  / 11
 F1    F2    F3    F4
```

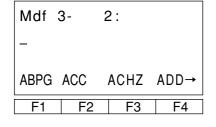
テンキーでポジションNo.の10を入力しリターンキーを押します。

テンキーがアルファベット入力になっています。'TAIKIITI' と入力します。

入力方法は「15. シンボル編集」を参照してください。

WRT キーを押して、シンボルデータをコントローラへ転送します。元の編集画面に戻ります。

ティーチングボックスではLCDディスプレイの関係より、入力したシンボルをそのまま表示することはできません。

この場合は 'TAIKIITI' の代わりに 'S10' と表示します。

(すでにシンボル化された箇所にカーソルが位置している状態で、F2 (Sym) キーを選択するとそのシンボルの編集画面へ移行します。シンボルを変更することができます。)

WRT キーを押して本プログラムステップのデータをコントローラへ転送します。

プログラム入力を終了させる場合には ESC キーを使用して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

13-3. 1行コメント入力

プログラムステップをコメント化（無効ステップ）し、数値・アルファベット・記号（＊・＿）が入力できます。

モード遷移： Edit ─ Prog ─ Mdfy ── プログラムNo.リターン

コメント入力するステップNo.にカーソルを移動させます。

```
Mdf64-  1 :


Ins  Del  Cmnt / 0
```

F1	F2	F3	F4

F3 （Cmnt）キーを押します。

```
Mdf64-  1C:



```

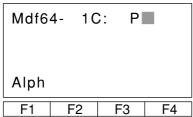
F1	F2	F3	F4

ステップNo.の後に‘C’が表示されます。

リターンキーを押します。

```
Mdf64-  1C:    _


Num
```

F1	F2	F3	F4

F1 キーを押す毎に、F1 キー欄の表示が‘Alph’と‘Num’に交互に切替わります。

・アルファベット入力

F1 キー欄の表示を‘Alph’にします。

テンキーにはそれぞれアルファベットが割り付けられています。

例）テンキーの 6 を押す毎に表示が

P→Q→R→p→q→r→P→…と変化します。入力するアルファベットを表示させ、リターンキーで決定します。左図例は‘P’を表示しています。

```
Mdf64  1C  Pale
tte■

Alph
```

F1	F2	F3	F4

左図は‘Palette’と入力した表示例です。

Mdf64-　1C:　Pale
tte

Num

F1	F2	F3	F4

数値入力

F1 キー欄の表示を‘Num’にします。

数値をテンキーより入力します。

Mdf64-　1C:　Pale
tte1

Num

F1	F2	F3	F4

左図は続けて‘1’を入力した表示例です。

Mdf64-　1C:　Pale
tte1

_
Num

F1	F2	F3	F4

コメント入力が終了しましたら、もう一度リターンキーを押します。

WRT キーを押し、入力したデータをコントローラへ転送します。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

Mdf64-　2 :
_

ABPG　ACC　ACHZ　ADD→

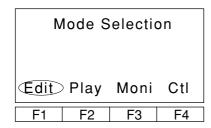
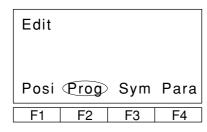
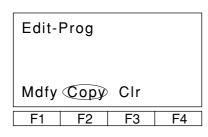
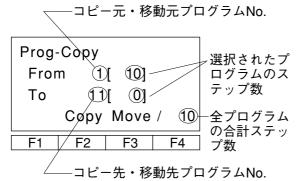
F1	F2	F3	F4

画面は次のステップNo.に進みます。

プログラム入力を終了させる場合には ESC キーを使用して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

注意：パソコン対応ソフトで入力した全角文字のデータはティーチングボックスでは表示できません。

13-4. プログラムのコピー・移動

プログラムを他のプログラムNo.にコピーまたは移動させる操作方法です。

モード選択画面より F1 (Edit)キーを選択します。

F2 (Prog) キーを選択します。

F2 (Copy) キーを選択します。

コピー元または移動元のプログラムNo.をテンキーで入力し、リターンキーを押します。

コピー先または移動先のプログラムNo.をテンキーで入力しリターンキーを押します。

コピーする場合には F2 (Copy) キーを、移動させる場合には F3 (Move) キーを押します。

実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes) キーを、キャンセルする場合は F2 (No) キーを押します。

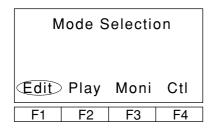
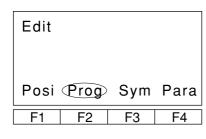
Prog-Copy
Complete!

F1	F2	F3	F4

ESC キーで前の画面に戻ります。

さらに、ESC キーを数回押してフラッシュROM書込み画面まで戻ります。

13-5. プログラムの削除

プログラムを削除する操作方法です。

モード選択画面より F1 (Edit)キーを選択します。

F2 (Prog) キーを選択します。

Edit-Prog

Mdfy Copy Clr

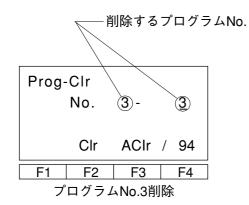
F1	F2	F3	F4

F3 (Clr) キーを選択します。

プログラムNo.3削除

削除するプログラムNo.をテンキーで入力し、リターンキーを押します。

① 単数のプログラムを削除する場合、左図の例では、F2(Clr)キーを押すと、実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes)キーを、キャンセルする場合は F2 (No)キーを押します。

連続したプログラムの先頭No.

最終No.

Prog-Clr
No. ④ - ⑥

Clr AClr / 94

F1	F2	F3	F4

プログラムNo.4、5、6削除

② 連続したプログラムNo.の複数のプログラムを削除する場合、左図の例では、F2 (Clr)キーを押すと、実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes)キーを、キャンセルする場合は F2 (No)キーを押します。

③ 全てのプログラム(No.1～64)を削除する場合、F3 (Aclr)キーを押すと、実行確認画面が表示されます。

実行する場合は F1 (Yes)キーを、キャンセルする場合は F2 (No)キーを押します。

Prog-Clr
Complete!

F1	F2	F3	F4

ESC キーで前の画面に戻ります。

さらに、ESC キーを数回押してフラッシュROM書込み画面まで戻ります。

13-6. フラッシュROM書込み

プログラム編集を行い、データをコントローラに転送しただけでは、電源再投入・ソフトウェアリセットにより、編集データは消去してしまいます。

電源再投入・ソフトウェアリセットを行っても編集データを保持する為に、フラッシュROM書込みを行います。

編集終了の画面より、ESCキーを使用して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

```
Flsh
 Flash Write?

Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1 (Yes) キーを押します。

書込まない場合は F2 (No) キーを押します。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
   Please wait. ..
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み中は、'Please Wait...'が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

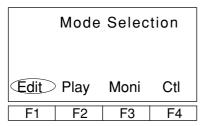
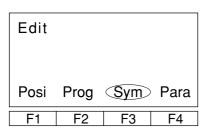
```
Flsh
   Complete!
```

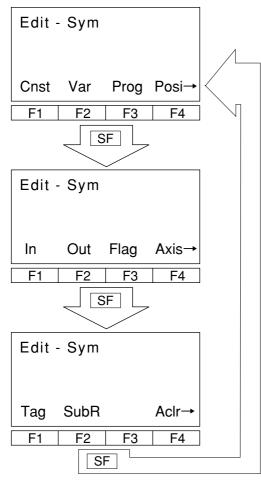
F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み完了です。

ESC キーで、エディット画面に戻ります。

14. シンボル編集 （SAコントローラのポジショナモードを除く）

変数、入力ポート、フラグ、ポジション等にシンボル（名前）を付けることが可能です。

F1 (Edit) キーを選択します。

F3 (Sym) キーを選択します。

14-1. シンボル編集項目

ファンクションキー欄にシンボル化される項目が表示されます。SF キーを押すごとに項目がシフトして表示されます。

シンボル編集項目

Cnst：定数
Var：変数
Prog：プログラムNo.
Posi：ポジションNo.

In：入力ポートNo.
Out：出力ポートNo.
Flag：フラグNo.
Axis：軸No.

Tag：タグNo.
SubR：サブルーチンNo.

Aclr：オールクリア
シンボルデータを全てクリアします。

シンボル化する項目を SF キーで表示させ、ファンクションキーで選択します。

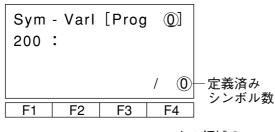
14-2. 入力例）ローカル整数変数をシンボル化

プログラムNo.3の変数No.5を‘Cnt5’とシンボル化します。 F2 (Var) キーを押します。

モード遷移：Edit─Sym─Var

整数型・実数型を選択します。

F1 (Itg) キーを押します。

（Itg：整数　Real：実数）

プログラムNo.にカーソルがあります。

ローカル領域のプログラムNo.を入力します。

（グローバル領域をシンボル化する場合には、0のままにしておきます。）

3と入力しリターンキーを押します。

変数No.にカーソルがあります。

5と入力し、リターンキーを押します。

シンボル名‘Cnt5’を入力します。

・入力方法

テンキーにはそれぞれアルファベットが割り付けられています。テンキーの 7 を押すごとに表示が

A→B→C→a→b→c→A→…と変化します。

‘C’を表示させリターンキーを押します。

```
Sym - VarI [Prog 3]
   5 : C■

Alph
F1 | F2 | F3 | F4
```

次にテンキーの 5 を数回押し‘n’を表示させリターンキーを押します。

```
Sym - VarI [Prog 3]
   5 : Cn■

Alph
F1 | F2 | F3 | F4
```

次にテンキーの 1 を数回押し‘t’を表示させリターンキーを押します。

```
Sym - VarI [Prog 3]
   5 : Cnt■

Alph
F1 | F2 | F3 | F4
```

F1 （Alph）キーを押すとF1キー欄の表示がNumに変わり、数値入力に切替ります。

```
Sym - VarI [Prog 3]
   5 : Cnt■

Num
F1 | F2 | F3 | F4
```

数値入力

テンキーより5と入力します。

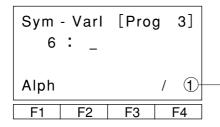
```
Sym - VarI [Prog 3]
   5 : Cnt5■

Num
F1 | F2 | F3 | F4
```

リターンキーを押しシンボル名を決定させます。

```
Sym - VarI ［Prog  3］
   5 ： Cnt5

Alph             /  0
F1 | F2 | F3 | F4
```

決定するとカーソルは先頭文字に移動します。
決定する前であれば BS キーで1文字づつ修正できます。
決定後は全文字の上書き修正を行います。
WRT キーを押し、シンボルデータをコントローラに転送します。

※データを転送する前に PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたは ESC キーで画面を切替えた場合、入力したデータは無効となります。

コントローラへの転送が完了すると1つ増えます。

編集を終了する場合には ESC キーを使用して、Edit画面まで戻ります。

```
Edit



Posi  Prog  Sym  Para
F1 | F2 | F3 | F4
```

ESC キーを押します。

```
Flsh
 Flash Write?

 Yes   No
F1 | F2 | F3 | F4
```

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1（Yes）キーを押します。
書込まない場合は F2（No）キーを押します。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
   Please wait. ..

F1 | F2 | F3 | F4
```

フラッシュROM書込み中は、‘Please Wait...’が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
    Complete!
```

F1	F2	F3	F4

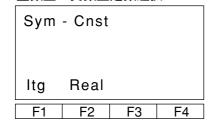
ESC キーで、エディット画面に戻ります。

14-3. 各項目のシンボル編集画面

(1) 定数

定数シンボル編集項目の画面より F1 (Cnst) キーを選択します。

モード遷移：Edit－Sym－Cnst

整数型・実数型定数選択

整数型・実数型を選択します。

F1 (Itg) ：整数型

F2 (Real) ：実数型

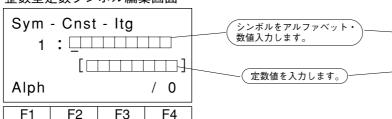
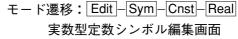
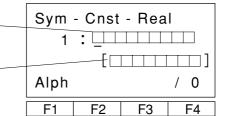
①整数型定数

モード遷移：Edit－Sym－Cnst－Itg

整数型定数シンボル編集画面

②実数型定数

モード遷移：Edit－Sym－Cnst－Real

実数型定数シンボル編集画面

(2) 変数

変数シンボル編集項目の画面より F2 (Var) キーを選択します。

モード遷移：Edit－Sym－Var

整数型・実数型変数選択

整数型・実数型を選択します。

F1 (Itg) ：整数型

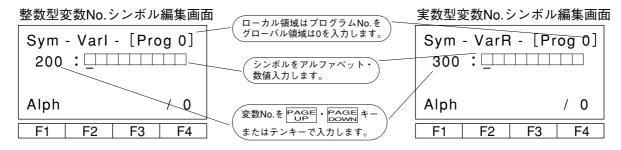
F2 (Real) ：実数型

①整数型変数No.

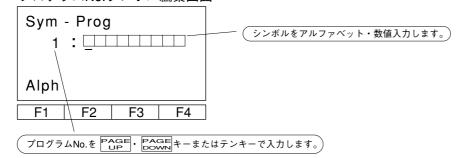
モード遷移：Edit－Sym－Var－Itg

②実数型変数No.

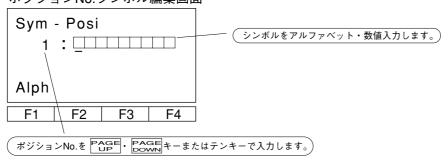
モード遷移：Edit－Sym－Var－Real

整数型変数No.シンボル編集画面　　実数型変数No.シンボル編集画面

(3) プログラム

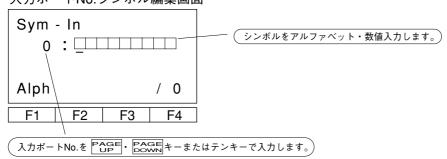
シンボル編集項目の画面より F3 (Prog) キーを選択します。

モード遷移：Edit – Sym – Prog
プログラムNo.シンボル編集画面

(4) ポジション

シンボル編集項目の画面より F4 (Posi) キーを選択します。

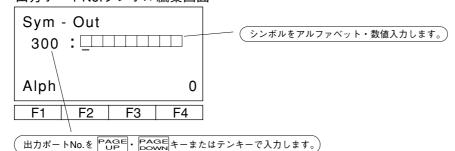
モード遷移：Edit – Sym – Posi
ポジションNo.シンボル編集画面

(5) 入力ポート

シンボル編集項目の画面より F1 (In) キーを選択します。

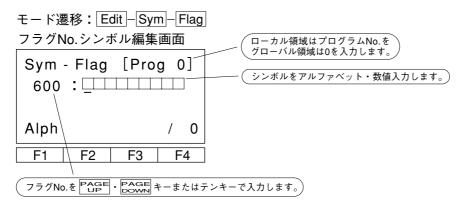
モード遷移：Edit – Sym – In
入力ポートNo.シンボル編集画面

(6) 出力ポート

シンボル編集項目の画面より F2 （Out）キーを選択します。

モード遷移：Edit – Sym – Out

出力ポートNo.シンボル編集画面

(7) フラグ

シンボル編集項目の画面より F3 （Flag）キーを選択します。

モード遷移：Edit – Sym – Flag

フラグNo.シンボル編集画面

(8) 軸

シンボル編集項目の画面より F4 （Axis）キーを選択します。

モード遷移：Edit – Sym – Axis

軸No.シンボル編集画面

Sym - Axis
1 : _
Alph / 0
F1 F2 F3 F4

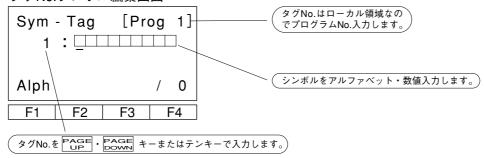
シンボルをアルファベット・数値入力します。

軸No.を PAGE UP ・ PAGE DOWN キーまたはテンキーで入力します。

（9）タグ

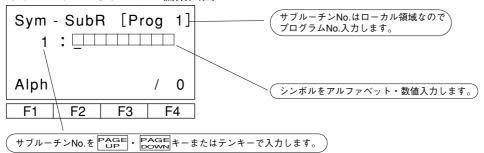
シンボル編集項目の画面より F1 （Tag）キーを選択します。

モード遷移：Edit－Sym－Tag

タグNo.シンボル編集画面

（10）サブルーチン

シンボル編集項目画面より F2 （SubR）キーを選択します。

モード遷移：Edit－Sym－SubR

サブルーチンNo.シンボル編集画面

（11）オールクリア

シンボル編集項目画面より F4 （Aclr）キーを選択します。

モード遷移：Edit–Sym–Aclr

オールクリア画面

```
Sym - Aclr
All symbol date
will be cleared.OK?
Yes No
```

F1	F2	F3	F4

シンボルのすべてをクリアする場合は、Yesキーを選択します。

キャンセルする場合は、Noキーを選択します。

```
Sym - Aclr
     Compleat!
```

F1	F2	F3	F4

Yesキーを選択した場合、シンボルデータはすべて、クリアされ、Compleat！が表示されます。

14-4. フラッシュROM書込み

シンボル編集を行い、データをコントローラに転送しただけでは、電源再投入・ソフトウェアリセットにより、編集データは消去してしまいます。

電源再投入・ソフトウェアリセットを行っても編集データを保持する為に、フラッシュROM書込みを行います。

編集終了の画面より、ESCキーを使用して、フラッシュROM書込み画面まで戻ります。

```
Flsh
 Flash Write?

Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROMにデータを書込む場合には、F1（Yes）キーを押します。

書込まない場合はF2（No）キーを押します。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
   Please wait. ..
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み中は、'Please Wait...'が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
   Complete!
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み完了です。

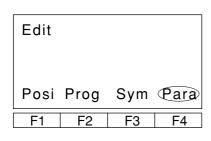
ESCキーで、エディット画面に戻ります。

15. パラメータ編集

お客様のシステムに合わせたパラメータの変更が可能です。

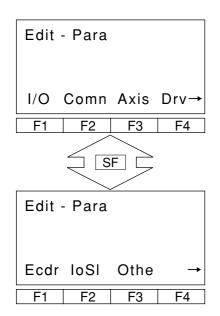
お客様にてパラメータを変更された場合にはパラメータ内容を記録しておいてください。

パラメータはフラッシュROM書込み後、ソフトウェアリセットまたは電源再投入により有効になります。

モードセレクト画面より F1 (Edit) キーを選択します。

エディット画面より F4 (Para)キーを選択します。

15-1. パラメータ編集項目

ファンクションキー欄にパラメータの項目が表示されます。

SF キーを押すごとに項目がシフトして表示されます。

パラメータ編集項目

I/O：I/Oパラメータ Comn：全軸共通パラメータ Axis：軸別パラメータ Drv：ドライバーカードパラメータ

Ecdr：エンコーダパラメータ IoSl：I/Oスロットカードパラメータ Othe：その他のパラメータ

編集するパラメータの項目をファンクションキーで選択します。

15-2. 入力例）軸別パラメータを編集

軸別パラメータNo.7ソフトリミット＋を300mmに設定します。

パラメータ編集画面で F3 （Axis）キーを選択します。

モード遷移：Edit─Para─Axis

ファンクションキーのF3（Dev-）キー・F4（Dev+）キーは軸No.の変更に使用します。

パラメータNo.にカーソルがあります。

テンキーで 7 と入力しリターンキーを押します。

軸別パラメータNo.7ソフトリミット＋の編集画面になります。カーソルはパラメータデータにあります。

軸No.1のデータ入力

パラメータ項目によっては、軸ごとやI/Oボードごとにパラメータを設定します。

（軸別パラメータ、ドライバーガードパラメータ、エンコーダパラメータ、I/Oスロットカードパラメータ）

軸No. 1 の編集画面になっていることを確認します。

300000と入力しリターンキーを押します。

（単位0.001mm）

```
Para - Axis Axis 1/ 1
   7 : Soft Limit ＋
            [ 3000000]
            Dev-  Dev+
F1  F2  F3  F4
```

WRT キーを押してパラメータデータをコントローラへ転送します。

注意：

ティーチングボックスでは 1 回の転送（WRT キー）により、現在の表示画面のデータのみメモリに保存します。その為、軸（デバイス）ごとにパラメータデータを入力し転送する必要があります。

転送されていないデータは画面を切替えた時点で無効となります。

```
Para - Axis Axis  1/ 1
    8 : Soft Limit ー
                    [          0]
                    Dev-   Dev+
F1      F2      F3      F4
```

軸別パラメータの編集を続ける場合にはパラメータNo.にカーソルを移動させて、編集するパラメータNo.を入力します。

軸別パラメータの編集を終了する場合には ESC キーを使用してフラッシュROM書込み画面まで戻ります。

```
Flsh
 Flash Write?

Yes    No
F1      F2      F3      F4
```

フラッシュROMにデータを書込む場合には、 F1 (Yes) キーを押します。

書込まない場合は F2 (No) キーを押します。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
    Please wait. ..

F1      F2      F3      F4
```

フラッシュROM書込み中は、'Please Wait...' が点滅しています。

※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
Do you want to
re - start controller?
 Yes     No
F1      F2      F3      F4
```

フラッシュROM書込み後、ソフトウェアリセットの画面に変わります。

変更したパラメータを有効にする為には、ソフトウェアリセットを行います。 F1 (Yes) キーを押します。

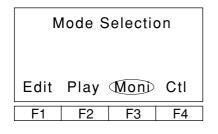
```
Flsh
Do you want to
re - start controller?
    Please wait. ..
F1      F2      F3      F4
```

ソフトウェアリセット中は、'Please wait...' が点滅しています。

Mode Selection			
Edit	Play	Moni	Ctl
F1	F2	F3	F4

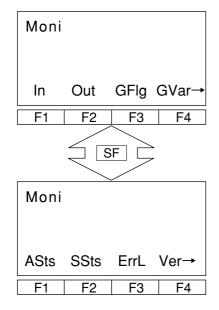
ソフトウェアリセットが終了しますと、モードセレクト画面に戻ります。

16. モニタ

各種ステータス、グローバル変数、ポート状態等のモニタを行います。

モードセレクト画面より F3 (Moni) キーを選択します。

16-1. モニタ項目

ファンクションキー欄にモニタ項目が表示されます。
SF キーを押すごとに項目がシフトして表示されます。

モニタ項目画面

In：入力ポート
Out：出力ポート
GFlg：グローバルフラグ
GVar：グローバル変数

ASts：軸ステータス
SSts：システムステータス
ErrL：エラー詳細情報
Ver：バージョン情報

モニタする項目をファンクションキーで選択します。

16-2. 入力ポート

入力ポートのON/OFF状態を表示します。

モニタ項目画面より F1 (In) キーを選択します。

モード遷移：Moni ─ In

```
Moni - In     0123456789
      0 - ＞  0000000000
     10 - ＞  0000000000

 F1  F2  F3  F4
```

1：ON　0：OFF

PAGE UP・PAGE DOWN キーを押すごとに、ポートNo.が20ずつ切替わって表示されます。

16-3. 出力ポート

出力ポートのON/OFF状態を表示します。また、出力ポートのON/OFFを切替えることができます。

モニタ項目画面より F2 (Out) キーを選択します。

モード遷移：Moni ─ Out

```
Moni - Out    0123456789
    300 - ＞  1110000000
    310 - ＞  0000000000
0 / 1
 F1  F2  F3  F4
```

(上図は出力ポートNo.300〜302がONしている画面です。)

カーソル位置の出力ポートは、F1 (0/1) キーを押すごとにON/OFFを切替えることができます。

1：ON　0：OFF

カーソル位置はリターンキー・← キーで移動させます。

PAGE UP・PAGE DOWN キーを押すごとに、ポートNo.が20ずつ切替わって表示されます。

16-4. グローバルフラグ

グローバルフラグのON/OFF状態を表示します。またグローバルフラグのON/OFFを切替えることができます。

モニタ項目画面より F3 (GFlg) キーを選択します。

モード遷移：Moni ─ GFlg

```
Moni - Gflg   0123456789
    600 - ＞  0000000000
    610 - ＞  0000000000
0 / 1
 F1  F2  F3  F4
```

カーソル位置のグローバルフラグは、F1 (0/1) キーを押すごとにON/OFFを切替えることができます。

1：ON　0：OFF

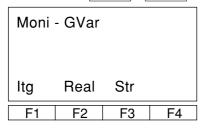
カーソル位置はリターンキー・← キーで移動させます。

PAGE UP・PAGE DOWN キーを押すごとに、フラグNo.が20ずつ切替わって表示されます。

16-5. グローバル変数

グローバル変数・グローバルストリングの内容を表示します。また、グローバル変数へ数値を代入・グローバルストリングに文字列を代入することができます。

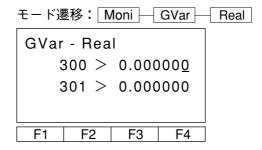
モニタ項目画面より F4 （GVar）キーを選択します。

モード遷移：Moni ― GVar

グローバル変数は3種類に分けて表示します。

Itg：整数型（No.200～299、No.1200～1299）

Real：実数型（No.300～399、No.1300～1399）

Str：ストリング（No.300～999）

（1）グローバル整数型変数

モード遷移：Moni ― GVar ― Itg

（2）グローバル実数型変数

モード遷移：Moni ― GVar ― Real

カーソルはデータ（変数内容）の位置にいます。テンキーで数値を入力し、リターンキーを押すことにより数値を代入することができます。カーソル位置はリターンキー・ ← キーで移動させます。

PAGE UP ・ PAGE DOWN キーで変数No.を変えることができます。

（3）グローバルストリング

モード遷移：Moni ― GVar ― Str

カーソルはデータ（カラム）の位置にいます。

ASCIIコードをテンキーで入力し、リターンキーを押すことにより文字を代入することができます。（16進数A～Fは、 F1 （Alph/Num）キーでAlphに切替えて入力します。）

カーソル位置はリターンキー・ ← キーで移動させます。

PAGE UP ・ PAGE DOWN キーでカラムNo.を20ずつシフトして表示します。

16-6. 軸ステータス

アクチュエータの現在位置・サーボ・センサー等のステータスを表示します。
モニタ項目画面より F1 （ASts）キーを選択します。

モード遷移： Moni ― ASts

Posi ：現在位置
Srvo：サーボステータス
Snsr：センサー入力ステータス
Ecdr：エンコーダステータス

ErrA：軸関連エラー

（1）現在位置
モード遷移： Moni ― ASts ― Posi

N：サーボON
F：サーボOFF

（2）サーボステータス

モード遷移： Moni — ASts — Srvo

(4) エンコーダステータス

モード遷移：Moni ― ASts ― Ecdr

（5）軸関連エラー

モード遷移：Moni — ASts — ErrA

16-7. システムステータス

システムステータスを表示します。
モニタ項目画面より F2 （SSts）キーを選択します。

モード遷移：Moni — SSts

Mode：システムモード
Err：システムエラー
Sts1：システムステータス1
Sts2：システムステータス2

Sts3：システムステータス3
Sts4：システムステータス4

（1）システムモード
モード遷移：Moni — SSts — Mode

（2）システムエラー
モード遷移：Moni — SSts — Err

（3）システムステータス1

モード遷移：Moni — SSts — Sts1

SSts - Sts1	
MANU AUTO SW	： MANU
TP Enable SW	： ON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

運転モードSWステータス
TPイネーブルSWステータス

Back / Next

SSts - Sts1	
Safety Gate	： CLOS
Emergency SW	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

セーフティゲートステータス
非常停止SWステータス

Back / Next

SSts - Sts1	
Pwr Abnormality	： NON
Batt Volt Down	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

電源系異常ステータス
バッテリ電圧低下警告ステータス

Back / Next

SSts - Sts1	
Battery Error	： NON
(Reserved7)	： OFF
Back Next	

F1 F2 F3 F4

バッテリ電圧異常ステータス
システム予約

（4）システムステータス2

モード遷移：Moni — SSts — Sts2

SSts - Sts2	
Wrt FROM AP Dat	： NON
Wrt Slave Para	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

アプリデータフラッシュROMライトステータス
スレーブパラメータライトステータス

Back / Next

SSts - Sts2	
Servo Interlock	： NON
I / 0 Interlock	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

サーボインターロックステータス
I/Oインターロックステータス

Back / Next

SSts - Sts2	
Wait for Reset	： NON
Prg Execution	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

再起動待ちステータス
プログラム実行ステータス

Back / Next

SSts - Sts2	
Vel / Pos Monitor	： NON
Driver Monitor	： NON
Back Next	

F1 F2 F3 F4

速度指令/位置パルスモニタ(メイン)ステータス
ドライバモニタステータス

（5）システムステータス3

モード遷移：Moni ― SSts ― Sts3

```
SSts - Sts3
Power Down      :  NON
System Drive    :  NON
Back   Next
F1 | F2 | F3 | F4
```

Power Down：駆動源遮断ステータス
System Drive：システム運転ステータス

Back ↑　Next ↓

```
SSts - Sts3
System Ready    :  RDY
Req Fnc Slct    :  OFF
Back   Next
F1 | F2 | F3 | F4
```

System Ready：システムレディステータス
Req Fnc Slct：コントローラ機能指定要求フラグ

Back ↑　Next ↓

```
SSts - Sts3
(Reserved4)     :  OFF
(Reserved5)     :  OFF
Back   Next
F1 | F2 | F3 | F4
```

(Reserved4)：（システム予約）
(Reserved5)：（システム予約）

Back ↑　Next ↓

```
SSts - Sts3
(Reserved6)     :  OFF
(Reserved7)     :  OFF
Back   Next
F1 | F2 | F3 | F4
```

(Reserved6)：（システム予約）
(Reserved7)：（システム予約）

（6）システムステータス4

モード遷移：Moni ― SSts ― Sts4

システムステータス4は全てReserved（システム予約）です。

16-8. エラー詳細情報

エラー詳細情報を表示します。
モニタ項目画面より F3 (ErrL) キーを選択します。
モード遷移： Moni ─ ErrL

リストNo.は PAGE UP ・ PAGE DOWN キーを使用して変更することができます。

```
Err [C74]      List 1 / 50      ← リストNo. / エラーコード
Actual Position                 ← エラーメッセージ
Out of Range
Back  Next              AClr
F1    F2    F3    F4
```

Back ↑ / Next ↓

```
Err [C74]      List 1 / 50
Prg. No        [          0]    ← プログラムNo.
Step No        [          0]    ← ステップNo.
Back  Next
F1    F2    F3    F4
```

Back ↑ / Next ↓

```
Err [C74]      List 1 / 50
Axis No        [          1]    ← 軸No.
Pos. No        [          0]    ← ポジションNo.
Back  Next
F1    F2    F3    F4
```

Back ↑ / Next ↓

Info.1～4はエラーコードにより内容が異なります。（弊社にてエラー発生原因の特定を行う為の情報です。）

```
Err [C74]      List 1 / 50
Info.  1       [          0]    ← 情報1
Info.  2       [          0]    ← 情報2
Back  Next
F1    F2    F3    F4
```

Back ↑ / Next ↓

```
Err [C74]      List 1 / 50
Info.  3       [         40]    ← 情報3
Info.  4       [        128]    ← 情報4
Back  Next
F1    F2    F3    F4
```

Back → / Next ←

最後のソフトウェアリセットまたは、電源投入から、エラー発生までの時間

```
Err [C74]      List 1 / 50
After Reset
     [      0:2 3: 12]
Back  Next              AClr
F1    F2    F3    F4
```

16-9. バージョン情報

各種バージョン情報を表示します。

モニタ項目画面より F4 (Ver) キーを選択します。

モード遷移：Moni ─ Ver

```
Moni - Ver



Main    Drv     TP
```

F1	F2	F3	F4

Main：メイン

Drv：ドライバ

TP：ティーチングボックス

SIO：マウントSIO

FPGA：FPGA

CTbl：制御定数テーブル管理情報

Posi：ポジショナモード管理情報

(1) メイン

モード遷移：Moni ─ Ver ─ Main

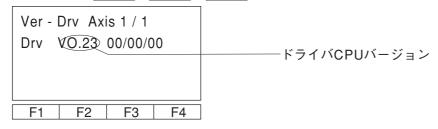
```
Ver - Main
Main VO.21 01/06/12
Maic VO.09 01/03/08
```

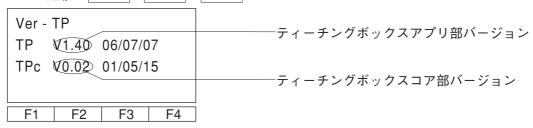
F1	F2	F3	F4

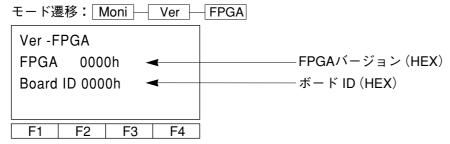
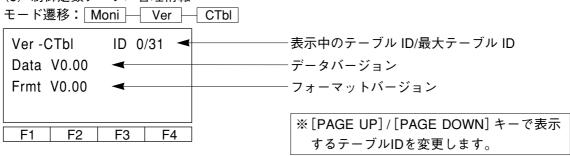
VO.21：コントローラメインアプリ部バージョン

VO.09：コントローラメインコア部バージョン

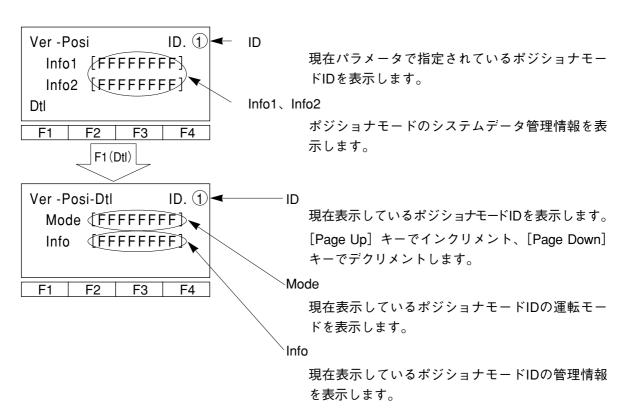
(2) ドライバ

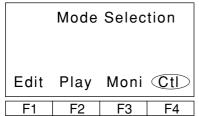
モード遷移：Moni ─ Ver ─ Drv

(3) ティーチングボックス

モード遷移：Moni ─ Ver ─ TP

（4）FPGA

モード遷移：Moni — Ver — FPGA

（5）制御定数テーブル管理情報

モード遷移：Moni — Ver — CTbl

（6）SAコントローラのポジショナモード時のポジショナモード管理情報

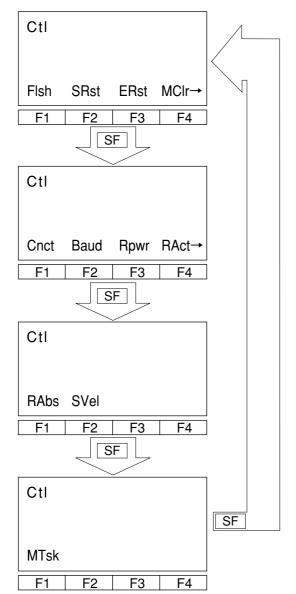
モード遷移：Moni ─ Ver ─ Posi

17. コントローラ

ソフトウェアリセット、エラーリセット等コントローラに対する操作を行います。

モードセレクト画面より F4 (Ctl) キーを選択します。

ファンクションキー欄にコントローラの操作項目が表示されます。

17-1. コントローラ項目

SF キーを押すごとに操作項目がシフトして表示されます。

機種により選択可能な項目が異なる場合があります。

Flsh：フラッシュROM書込み
SRst：ソフトウェアリセット
ERst：エラーリセット
MClr：メモリ初期化

Cnct：再接続
Baud：ボーレート変更
RPwr：駆動源復旧要求
RAct：動作一時停止解除要求

SVel：セーフティ速度

操作項目をファンクションキーで選択します。

MTsk：複数プログラム同時起動禁止/許可選択

（プログラムモードのみ）

17-2. フラッシュROM書込み

フラッシュROMのデータを消去した後、コントローラのメモリに保存されているデータをフラッシュROMに書込みます。

コントローラ項目の画面より F1 （Flsh）キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ Flsh

```
Flsh
 Flash Write?

Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込みをする場合には F1 （Yes）キーを押します。

書込まない場合は F2 （No）キーを押します。コントローラ項目の画面に戻ります。

```
Flsh
 Writing Flash ROM
   Please wait...
```

F1	F2	F3	F4

フラッシュROM書込み中は、'Please wait...' が点滅します。

> ※ この間は絶対にコントローラの電源を切らないでください。

```
Flsh
   Complete!
```

F1	F2	F3	F4

ESC キーでコントローラ項目の画面に戻ります。

17-3. ソフトウェアリセット

コントローラのソフトウェアリセットを行います。フラッシュROMに書込まれていないメモリ上のデータは破棄されます。

コントローラ項目の画面より F2 (SRst) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ SRst

SRst Do you want to re - start controller? Yes No			
F1	F2	F3	F4

ソフトウェアリセットを行う場合には F1 (Yes) キーを押します。

ソフトウェアリセットを行わない場合には F2 (No) キーを押します。モード選択の画面に戻ります。

17-4. エラーリセット

コントローラのエラーリセットを行います。メッセージレベルと動作解除レベルのエラーをリセットします。エラーの原因が取り除かれていなければ再エラーが発生します。

コントローラ項目の画面より F3 (ERst) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ ERst

ERst Do you want to Continue? Yes No			
F1	F2	F3	F4

エラーリセットを行う場合には F1 (Yes) キーを押します。

エラーリセットを行わない場合には F2 (No) キーを押します。

コントローラ項目の画面に戻ります。

17-5. メモリー初期化

グローバル変数をゼロクリアします。

コントローラ項目の画面より F4 (MClr) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ MClr

```
MClr



      GVar
```

F1	F2	F3	F4

F2 (Gvar) キーを押します。

```
MClr
Global variables
Will be cleared.  OK?
 Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

メモリー初期化を行う場合には F1 (Yes) キーを押します。

メモリー初期化を行わない場合には F2 (No) キーを押します。前の画面に戻ります。

```
MClr - GVar
   Complete!
```

F1	F2	F3	F4

ESC キーで前の画面に戻ります。

17-6. 再接続

コントローラとの通信再接続を行います。通信可能な状態であれば、オフラインモードからオンラインモードへ移行することができます。

コントローラ項目の画面より F1 (Cnct) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ Cnct

```
Re - Connect
Do you want to
re - connect?
 Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

再接続を行う場合には F1 (Yes) キーを押します。

再接続を行わない場合には F2 (No) キーを押します。前の画面に戻ります。

```
SA  Teaching
TP     V1.00 01/06/11
TPC    V0.02 01/05/15
   Please wait...
```

F1	F2	F3	F4

再接続中は 'Please wait...' が点滅しています。

再接続終了後モード選択画面に戻ります。

17-7. ボーレート変更

コントローラとティーチングボックス間の通信ボーレートを変更します。

コントローラ項目の画面より F2 (Baud) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ Baud

```
Ctl - Baud
Please Select - >     [2]
 0:9.6 1:19.2  2:38.4
 OK   Canc
```

F1	F2	F3	F4

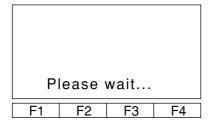
ボーレートに対応した数値をテンキーより入力し、リターンキーを押します。

0:9.6　1:19.2　2:38.4［Kbps］

ボーレート変更を行う場合には F1 (OK) キーを押します。

キャンセルする場合には F2 (Canc) キーを押します。前の画面に戻ります。

ボーレート変更中は ‘Please wait...’ が点滅しています。

ボーレート変更画面に戻ります。

17-8. セーフティ速度

マニュアルモード時の安全速度制限の有無を切替えます。

コントローラ項目の画面より F2 (SVel) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ SVel

```
Ctl - SVel
Efct Safety Vel - >     1
(0:Not Efct 1: Efct)
 OK   Canc
```

F1	F2	F3	F4

テンキーで 1 または 0 を入力し、リターンキーを押します。

1 ：安全速度制限有り

　プログラムやパラメータの設定と関係なく最高速度は250mm/sec以下となります。

0 ：安全速度制限無し

安全速度制限の有無を切替える場合には F1 (OK) キーを押します。

キャンセルする場合には F2 (Canc)キーを押します。

17-9. 駆動源復旧要求

コントローラに対して駆動源復旧要求をします。

コントローラ項目の画面より F3 (RPwr) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ RPwr

```
Recover Power
Do you want to
Continue?
 Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

駆動源復旧要求を行う場合には F1 (Yes) キーを押します。前の画面に戻ります。

駆動源復旧要求を行わない場合には F2 (No) キーを押します。前の画面に戻ります。

17-10. 動作一時停止解除要求

コントローラに対して動作一時停止解除要求をします。

コントローラ項目の画面より F4 (RAct) キーを選択します。

モード遷移： Ctl ─ RAct

```
Restart Act
Do you want to
Continue?
 Yes    No
```

F1	F2	F3	F4

動作一時停止解除要求を行う場合には F1 (Yes) キーを押します。前の画面に戻ります。

動作一時停止解除要求を行わない場合には F2 (No) キーを押します。前の画面に戻ります。

17-11. 駆動源復旧要求（RPwr）と動作一時停止解除要求（RAct）について

（1）駆動源復旧要求

①駆動源復旧要求が必要なケース

下記ケースに限り駆動源復旧要求が必要となります。

・任意の入力ポートを、駆動源遮断解除入力信号（専用機能）に指定し、
駆動源遮断要因発生→遮断要因解除後の復旧。

②駆動源復旧要求方法

以下のいずれかの方法により、駆動源復旧要求を行うことができます。

・入力機能指定値‘17’を、入力ポートNo.に対応したI／Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。（I／O機能一覧表・I／Oパラメータ参照）
指定した入力ポートNo.にONエッジ入力。

・パソコンソフト、メニューより、コントローラ（C）→駆動源復旧要求（P）を実行

・ティーチングボックス、モード選択画面より、Ctl（コントローラ操作）→RPwr（駆動源復旧要求）を選択し、実行

（2）動作一時停止解除要求

①動作一時停止解除要求が必要なケース

下記、いずれかのケースに限り一時停止解除要求が必要となります。

・その他パラメータNo.10を２（非常停止復旧種別＝動作継続復旧（自動運転中時のみ））に設定時、自動運転中での非常停止→非常停止解除後の復旧（動作一時停止解除）

・その他パラメータNo.11を２（デッドマンSW・イネーブルSW復旧種別＝動作継続復旧（自動運転中時のみ））に設定時、自動運転中でのデッドマンSWによる停止、またはイネーブルSWによる停止→停止解除後の復旧（動作一時停止解除）

・任意の入力ポートを、動作一時停止入力信号（専用機能）に指定します。入力機能指定値‘8’を、入力ポートNo.に対応したI／Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。（I／O機能一覧表・I／Oパラメータ参照）
自動運転中での指定した入力ポートNo.にOFFレベル入力（動作一時停止）→入力ポートNo.ONレベル入力後の復旧（動作一時停止解除）

②動作一時停止解除要求方法

以下のいずれかの方法により、動作一時停止解除要求を行うことができます。

・任意の入力ポートを、動作一時停止解除信号（専用機能）に指定します。入力機能指定値‘7’を、入力ポートNo.に対応したI／Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。（I／O機能一覧表・I／Oパラメータ参照）
指定した入力ポートNo.にONエッジ入力。

・パソコンソフト、メニューより、コントローラ（C）→動作一時停止解除要求（L）を実行

・ティーチングボックス、モード選択画面より、Ctl（コントローラ操作）→RAct（動作一時停止解除要求）を選択し、実行

※（1）①及び、（2）①のケースが重なっている場合では、まず、駆動源復旧要求を行った後、次いで、動作一時停止解除要求を行う必要があります。

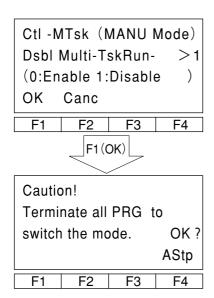
17-12. 複数プログラム同時起動禁止・許可選択

マニュアルモード時に複数プログラム同時起動を許可するか禁止するかの設定を行います。

禁止に設定した状態では、複数のプログラムを同時に実行することができなくなります。（エラーNo.913「Can’t Start two or more programs」となります。）

コントローラ画面より、F1（MTsk）キーを選択します。

モード遷移：Ctl ─ MTsk

（※プログラムモード時のみ）

複数プログラム同時起動を許可する場合は「0」、禁止する場合は「1」を入力し、F1（OK）キーを押します。

設定を中止する場合は、F2（Canc）キーを押します。

前画面で F1（OK）キーを押し、実行すると、本画面が表示されます。

設定を行うには、F4（AStp）キーを押します。

設定をキャンセルするには ESC キーを押します。

注）禁止に設定する為には、すべてのプログラム実行を終了させる必要があります。

付録

◎エラーレベル管理について

エラーレベル	システムエラー割付元	エラーNo.（HEX）	表示（7SEG,DISPLAY等）	エラーリスト	エラーLED出力	プログラム運転		エラーリセット	備考
						その他パラNo.4＝0時	その他パラNo.4＝1時		
シークレットレベル	MAINアプリ部	800～88F		○					メンテナンス用特殊エラーレベル
	MAINコア部	890～8AF							
	PC	8B0～8DF							
	TP	8E0～8FF							
メッセージレベル	MAINアプリ部	900～93F	○	△（バッテリ関連、フィールドバス関連等は、エラーリスト登録）				可	状態表示、インプットエラー等
	MAINコア部	940～97F							
	PC	980～9AF							
	PC（アップデートツール）	9B0～9BF							
	TP	9C0～9FF							
	フラッシュACKタイムアウト	A00～A6F							
	MAINコア部	A70～A9F							
	PC	AA0～ACF							
	TP	AD0～AFF							
動作解除レベル	MAINアプリ部	B00～B9F	○	○		発生元プログラム解除（軸関連エラー以外は、エラー発生瞬間のみ解除要因）	「動作打切時I/O処理プログラム」以外の全プログラム解除（軸関連エラー以外は、エラー発生瞬間のみ解除要因）	可	動作に支障のあるエラー。このレベル以下の軽度エラーは、外部アクティブコマンド（SIO･PIO）時のオートリセット機能により、エラー解除が試みられる。
	MAINコア部	BA0～BBF							
	PC	BC0～BDF							
	TP	BE0～BFF							
	MAINアプリ部	C00～CCF							
	MAINコア部	CD0～CDF							
	PC	CE0～CEF							
	TP	CF0～CFF							
コールドスタートレベル	MAINアプリ部	D00～D8F	○	○		発生元プログラム解除 ※但し、駆動源遮断必要エラー（初期化エラー、電源エラー等）時、「動作打切時I/O処理プログラム」以外の全プログラム解除。	「動作打切時I/O処理プログラム」以外の全プログラム解除	不可	電源再投入必要。（CPU・OS的には正常実行）
	MAINコア部	D90～DAF							
	PC	DB0～DCF							
	PC（アップデートツール）	DD0～DDF							
	TP	DE0～DFF							
	MAINアプリ部	E00～E8F							
	MAINコア部	E90～EBF							
	PC	EC0～EDF							
	TP	EE0～EFF							
システムダウンレベル	MAINアプリ部	FF0～FBF	○	○	○	全解除		不可	電源再投入必要。（CPU・OS的には実行不可能）
	MAINコア部	FC0～FCF							
	PC	FD0～FDF							
	TP	FE0～FEF							

ＴＰ：ティーチングボックス　　ＰＣ：パソコン対応ソフト

ティーチングボックスエラー表（アプリ部）

（ティーチングボックス固有のエラーです。コントローラのエラーはSA コントローラ取扱説明書を参照ください。）

エラーNo.	エラーメッセージ	特　記　事　項
9C0	Input data error	入力データ異常。入力データを確認してください。
9C1	Input data too small	入力値過小。入力可能範囲を確認してください。
9C2	Input data too large	入力値過大。入力可能範囲を確認してください。
9C3	SEL Cmnd Input Error	SEL命令語入力エラー。SEL命令語に不正なデータが入力されています。
9C4	Inputting Conditions are not allowed	入力条件入力禁止エラー。入力条件の使用が許されないステップで入力条件が使用されています。
9C5	Input Condition Data Error	入力条件データエラー。入力条件に不正なデータが入力されています。
9C6	Input Condition is out of range	入力条件入力範囲外エラー。入力条件に入力範囲外の値が入力されています。
9C7	No Input Condition yet	入力条件未入力エラー。入力条件必須のステップに入力条件が入力されていません。
9C8	Undefined Symbol（Input Condition）	入力条件未定義シンボル使用エラー。入力条件に未定義のシンボルが使用されています。
9C9	Operand not inputted（Oprnd1）	オペランド１未入力エラー。オペランド１必須のステップにオペランド１が入力されていません。
9CA	Operand not inputted（Oprnd2）	オペランド２未入力エラー。オペランド２必須のステップにオペランド２が入力されていません。
9CB	Operand not inputted（Oprnd3）	オペランド３未入力エラー。オペランド３必須のステップにオペランド３が入力されていません。
9CC	Inputting Oprnd is not allowed（Oprnd1）	オペランド１入力禁止エラー。オペランド１使用禁止のステップにオペランド１が使用されています。
9CD	Inputting Oprnd is not allowed（Oprnd2）	オペランド２入力禁止エラー。オペランド２使用禁止のステップにオペランド２が使用されています。
9CE	Inputting Oprnd is not allowed（Oprnd3）	オペランド３入力禁止エラー。オペランド３使用禁止のステップにオペランド３が使用されています。
9CF	Operand1 is invalid	オペランド１データエラー。オペランド１に不正なデータが入力されています。データを確認してください。
9D0	Operand2 is invalid	オペランド２データエラー。オペランド２に不正なデータが入力されています。データを確認してください。
9D1	Operand3 is invalid	オペランド３データエラー。オペランド３に不正なデータが入力されています。データを確認してください。
9D2	Inputted Operand is out of range（Oprnd1）	オペランド１入力範囲外エラー。オペランド１に入力可能範囲外の値が入力されています。
9D3	Inputted Operand is out of range（Oprnd2）	オペランド２入力範囲外エラー。オペランド２に入力可能範囲外の値が入力されています。
9D4	Inputted Operand is out of range（Oprnd3）	オペランド３入力範囲外エラー。オペランド３に入力可能範囲外の値が入力されています。
9D5	Undefined symbol（Oprnd1）	オペランド１未定義シンボル使用エラー。オペランド１に未定義のシンボルが使用されています。

9D6	Undefined symbol（Oprnd2）	オペランド２未定義シンボル使用エラー。オペランド２に未定義のシンボルが使用されています。
9D7	Undefined symbol（Oprnd3）	オペランド３未定義シンボル使用エラー。オペランド３に未定義のシンボルが使用されています。
9D8	Symbol type error（Oprnd1）	オペランド１シンボル種別エラー。オペランド１に許されない種別またはスコープ外のシンボルが使用されています。
9D9	Symbol type error（Oprnd2）	オペランド２シンボル種別エラー。オペランド２に許されない種別またはスコープ外のシンボルが使用されています。
9DA	Symbol type error（Oprnd3）	オペランド３シンボル種別エラー。オペランド３に許されない種別またはスコープ外のシンボルが使用されています。
9DB	Symbol type error（Input Condition）	入力条件シンボル種別エラー。入力条件に許されない種別またはスコープ外のシンボルが使用されています。
9DC	Invalid Symbol String	シンボル文字列エラー。シンボルの先頭または文字列中に不正な文字が使用されています。
9DD	Multiple declaration of a Symbol	シンボル多重定義エラー。同一シンボルが多重に定義されています。
9DE	Symbol value not inputted	シンボル定義値未入力エラー。シンボル定義値が入力されていません。
9E0	Servo OFF while in Action	動作時サーボOFF。サーボOFF状態の軸に対し動作指令を行いました。先にサーボONを行ってください。
9E1	Not yet Homed MOVE	原点復帰未完了時移動・連続移動禁止エラー。先に原点復帰を完了させてください。
9E2	Not yet Homed TEACH	原点復帰未完了時ティーチ禁止エラー。先に原点復帰を完了させてください。
9E3	Function not Supported	機能未サポートエラー。サポートされていない機能を実行しようとしました。
9E4	Encoder type error	エンコーダ種別エラー。操作対象軸のエンコーダABS/INC種別（軸別パラメータ No.38）等を確認してください。
9E5	Axis number error	軸No.エラー。軸No.の指定が不正です。
9E6	No effective axis	有効軸無しエラー。編集・操作可能な有効軸がありません。有効軸パターン（全軸共通パラメータ No.1）を確認してください。
9E7	EEPROM write error（1）	EEPROM書込み異常です。
9E8	EEPROM write error（3）	EEPROM書込み異常です。
9E9	EEPROM read error（4）	EEPROM読み出し異常です。
9EA	EEPROM read error（5）	EEPROM読み出し異常です。
9EB	Password error	パスワードエラー。パスワードが不正です。
9EC	Position Data has been changed.	ポジションデータ変更時、移動・連続移動禁止エラー。変更したデータをコントローラに書込んでから再試行してください。

9ED	Can not edit while running program（TP）	実行中プログラム編集禁止エラー。実行中のプログラムに対して編集操作を行うことはできません。先にプログラムを終了させてください。
9EE	Too many Symbol Definitions	シンボル定義数オーバー。
9EF	Can not reset M-Dat when servo is ON.	未使用
9F0	Crd[1] and Crd[2] do not have consistency	未使用
9F1	No effective data in Crd[1] and Crd［2］	未使用
9F2	'Scan' prohibition at each axis system	未使用
9F3	Can't read the protected data	読出し禁止データに対して読出し、コピー、移動等の操作を行うことはできません。
9F4	Can't write to the protection area	書込み禁止データに対して書込み、コピー、移動、クリア等の操作を行うことはできません。
9F5	Protection setting prmtr is abnormal	プロテクト設定パラメータ（その他パラメータNo.36～39）に不正な値が設定されています。
DE0	Receive Data Invalid	受信伝文ストリング異常（TP）。受信伝文に異常があります。再接続を行っても解消しない場合はメーカに連絡してください。
DE1	Header Logic Error（SUS Protocol Send）	SUSプロトコル送信データヘッダーロジックエラー
DE2	Command ID Logic Err（SUS Protocol Send）	SUSプロトコル送信データコマンドIDロジックエラー
DE3	Receive Data Error（SUS Protocol Recv）	SUSプロトコル受信データ異常
DE4	Response Time-out（SUS Protocol Recv）	SUSプロトコルレスポンスタイムアウトエラー
DE5	Overrun Error（Master Mode）	オーバーランエラー（主局モード時）
DE6	Framing Error（Master Mode）	フレーミングエラー（主局モード時）
DE7	Parity Error（Master Mode）	パリティエラー（主局モード時）
DE8	Send Que Overflow（Master Mode）	SCI送信QUEオーバーフロー（主局モード時）
DE9	Receive Que Overflow（Master Mode）	SCI受信QUEオーバーフロー（主局モード時）
DEA	Send Buffer Overflow（SUS Protocol Send）	SUSプロトコル送信バッファオーバーフロー
DEB	Receive Buf Overflow（Master Mode）	SUSプロトコル受信バッファオーバーフロー（主局モード時）
DEC	Send Que Overflow（SUS Protocol Send）	SUSプロトコル送信QUEオーバーフロー
DED	Receive Que Overflow（SUS Protocol Recv）	SUSプロトコル受信QUEオーバーフロー

DEE	CTL Not Connected	コントローラの未接続エラー。 下記の要因が考えられます。 ①通信ラインの断線またはノイズによる通信障害です。 ②コントローラの通信ボーレートがティーチングボックスでサポートしていない値になっています。 （コントローラの電源再投入により、障害が解消する場合があります。） ③ティーチングボックスがサポートしていない機種を接続しています。（サポート機種一覧をご参照ください。）
DEF	Emergency Stop	ティーチングボックスの非常停止ボタンが押されています。
DF0	Unsupported CTL is connected	サポートされていないコントローラが接続されています。

ティーチングボックスエラー表（コア部）

（ティーチングボックス固有のエラーです。コントローラのエラーはSA コントローラ取扱説明書を参照ください。）

エラーNo.	エラー名称	特　記　事　項
AE0	オーバーランエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AE1	フレーミングエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AE2	SCIブレーク検出エラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AE3	パリティエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AE4	モトローラＳチェクサムエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。ファイルを確認してください。
AE5	モトローラＳレコード形式エラー	アップデートプログラムファイルが異常です。ファイルを確認してください。
AE6	モトローラＳロードアドレスエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。ファイルを確認してください。
AE7	モトローラＳ書込みアドレスオーバーエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。ファイルを確認してください。
AE8	フラッシュROMタイミングリミット超過エラー（ライト）	フラッシュROMのライト異常です。（アップデート時）
AE9	フラッシュROMタイミングリミット超過エラー（イレーズ）	フラッシュROMのイレーズ異常です。（アップデート時）
AEA	フラッシュROMベリファイエラー	フラッシュROMのイレーズ/ライト時の異常です。（アップデート時）
AEB	フラッシュROM ACKタイムアウト	フラッシュROMのイレーズ/ライト時の異常です。（アップデート時）
AEC	SUSプロトコルヘッダーエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AED	SUSプロトコルチェクサムエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AEE	SUSプロトコルターミナルIDエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。
AEF	SUSプロトコルコマンドIDエラー	通信異常です。ノイズ、接続機器、通信設定等を確認してください。